



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

PSEUDOQUISTOS RENAIIS EM GATOS

Mariana Clara da Palma Pereira

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Manuel Chéu Limão Oliveira
Doutor José Paulo Pacheco de Sales Luis
Doutor José Manuel Antunes Ferreira da Silva
Dr. António Dionísio Catalão

ORIENTADOR

Doutor José Paulo Pacheco de Sales Luis

CO-ORIENTADOR

Dr. António Dionísio Catalão

2011

LISBOA

Agradecimentos

Ao Professor Sales Luís, por me ter orientado neste trabalho, por ser um exemplo a seguir, tanto a nível profissional como humano, pela transmissão dos vastos conhecimentos que possui, pela sua paciência e bondade infindáveis e excelentes capacidades pedagógicas.

Ao Dr António Catalão por me ter recebido tão bem na sua clínica, pelas oportunidades e desafios que me proporcionou, pela simpatia e amizade e pela ajuda na realização deste trabalho.

À Dra. Ana Paula pela sua paciência, simpatia e empenho na transmissão de conhecimentos tanto veterinários como culinários.

À Dra. Helena Arco e ao Dr. Alexandre Leonardo por me terem acompanhado durante o período de estágio sempre com simpatia e boa disposição, pelos conhecimentos transmitidos e pela paciência demonstrada.

Às auxiliares Anabela e Olinda, Amélia, Cláudia e Marta pela simpatia, boa disposição e companhia.

À minha mãe por me ter transmitido valores de vida fundamentais, por todo o amor, amizade e apoio incondicional, por ter sempre acreditado em mim e por ter incutido em mim a paixão e o respeito pelos animais. Ao meu pai pelo apoio e amizade e por ser um idealista e esperar sempre o melhor de mim. Obrigada a ambos por todos os sacrifícios e por terem sido os principais responsáveis pelo meu trajecto até aqui.

Às minhas irmãs Rita e Beatriz por todo o carinho, amizade, apoio e confiança que só irmãs entendem.

Ao Henrique por ter estado sempre ao meu lado e me ter acompanhado desde o início deste percurso, pelo amor e amizade e por me ter aturado em todas as épocas de exames.

À Joana Simões e à Catarina Vieira por terem sido as minhas grandes companheiras ao longo desta aventura, por terem sempre acreditado em mim, alegrado os meus dias tristes e partilhado comigo os dias bons.

Aos restantes colegas de turma e de estágio por todas as aventuras vividas, pela amizade e companheirismo.

À Clínica Veterinária da Venteira pela disponibilização dos dados do “Nino”.

Pseudoquistos renais em gatos

RESUMO

Os pseudoquistos renais são acumulações de fluido uni ou bilaterais, de localização perirrenal, contido por uma cápsula sem epitélio na face interior, característica que os distingue dos verdadeiros quistos renais. A cápsula pode ter origem na própria cápsula renal ou numa reacção inflamatória localizada. A natureza do fluido pode variar, sendo a presença de transudado o achado mais comum. Por esta razão, estes são por vezes considerados como verdadeiros pseudoquistos. Porém são também denominados pseudoquistos as acumulações de urina, sangue, linfa e fluido infectado.

No caso dos verdadeiros pseudoquistos a etiologia não está completamente esclarecida, existindo porém fortes evidências de uma relação entre estes e a Doença Renal Crónica (DRC). Alguns Autores consideram esta lesão uma complicação rara desta doença.

Os estudos retrospectivos efectuados mostram que existe uma ligeira prevalência em felídeos de raça doméstica de pêlo curto e longo, com idade superior a 11 anos. Não parece existir predisposição de sexo, sendo no entanto frequentemente diagnosticados em animais esterilizados.

O sinal clínico mais frequentemente observado é a distensão abdominal. No entanto podem estar presentes sinais inespecíficos relacionados com a DRC e com a azotémia que se pode desenvolver antes ou depois da formação desta lesão.

A ecografia abdominal é a técnica menos invasiva e que permite diagnosticar mais facilmente esta alteração. É também possível colher fluido por via percutânea e submetê-lo a análise citológica, bioquímica e bacteriológica de modo a obter informação acerca da sua natureza.

O tratamento dos pseudoquistos renais baseia-se na remoção do líquido contido no seu interior por drenagem transcutânea ou associada a remoção parcial da cápsula por laparotomia. A nefrectomia é também eficaz mas deve ser considerada cuidadosamente. A capsulectomia apresenta resultados mais eficazes a médio prazo, uma vez que a drenagem resulta invariavelmente na recidiva da lesão. Os casos em que estão presentes sinais de DRC devem ser monitorizados nesse sentido, uma vez que mesmo após a resolução cirúrgica a lesão renal pode continuar a progredir. Assim é por vezes necessário recorrer ao manejo médico e nutricional da DRC e das complicações daí decorrentes.

O prognóstico depende do tipo de fluido presente e da terapêutica instituída mas fundamentalmente do grau de lesão renal na altura do diagnóstico.

Palavras-chave: Pseudoquisto renal, felídeos, doença renal crónica.

Renal Pseudocysts in Cats

ABSTRACT

Renal pseudocysts are defined as uni or bilateral perirenal fluid accumulations, surrounded by a fibrous capsule, with no epithelial lining. This characteristic distinguishes it from true renal cysts. The pseudocyst capsule may derive from the renal capsule itself or from a localized inflammatory reaction. The content nature may differ but the presence of a transudate is the most common finding and these lesions are sometimes considered to be true pseudocysts. There are also cases of pseudocysts that result from urine, lymph, blood and infected fluid accumulations.

The aetiology of the true pseudocysts is not well recognized, though there is strong evidence of a relation with Chronic Renal Disease. For that reason some Authors consider this lesion to be a rare complication of this disease.

Retrospective studies about this situation have shown that it is prevalent in domestic short and long-haired cats, older than 11 years. There is no solid evidence of a gender predisposition, but it is frequently diagnosed in neutered animals.

The most frequent clinical sign is abdominal distension, although there may be some other unspecific signs related to the presence of CRD and azotaemia that may develop before or after this lesion.

Abdominal ultrasound is the easiest and least invasive technique for diagnosing pseudocysts. It is possible to collect fluid percutaneously and submit it to a cytological and biochemical analysis in order to obtain more information about its nature.

Pseudocyst treatment is based on removing the fluid content through transcutaneous drainage or partial capsulectomy by laparotomy. Nephrectomy is also effective but should be carefully considered. The capsulectomy technique is more effective at a short-medium term, once drainage invariably leads to recurrence of the lesion. If there is evidence of previous CRD it should also be monitored, because the surgical resolution of the pseudocyst does not prevent the evolution of the renal lesion. Therefore sometimes it is necessary to manage medically and nutritionally the CRD and its arising complications.

Prognosis depends on the type of fluid present and the therapeutic decision but mainly on the severity of the renal injury at the time of diagnosis.

Key-words: Renal pseudocysts, feline, chronic renal disease.

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	i.
Resumo	iii.
Abstract	v.
Índice Geral	vii.
Índice de Gráficos	ix.
Índice de Figuras	ix.
Índice de Tabelas	x.
Índice de Abreviaturas	xii.
 Capítulo I – Introdução	 1
 Capítulo II – Estágio Curricular	 2
1. Clínica Veterinária do Bom João.....	2
2. Instituto Veterinário do Parque	2
3. Actividades Desenvolvidas e Casuística.....	3
 Capítulo III – Pseudoquistos Renais	 8
1. Definição.....	8
2. Classificação e Patogénese.....	10
2.1. Pseudoquistos com acumulação de Transudado.....	10
2.2. Pseudoquistos Uriníferos.....	13
2.3. Abscessos Peri-renais.....	15
2.4. Pseudoquistos Hemorrágicos.....	15
2.5. Pseudoquistos Linfáticos.....	16
3. Epidemiologia e Prevalência.....	16
4. Diagnóstico.....	17
4.1. Anamnese e Sinais Clínicos.....	17
4.2. Exame Físico.....	18
4.3. Exames Complementares.....	19
4.3.1. Análises Laboratoriais.....	19
4.3.1.1. Análises Sanguíneas.....	19
4.3.1.2. Urinálise e Urocultura.....	21
4.3.1.3. Análise do fluido quístico.....	22
4.3.2. Histopatologia.....	23
4.3.3. Radiografia.....	25
4.3.3.1. Radiografia Simples.....	25
4.3.3.2. Urografia de excreção.....	25
4.3.4. Ecografia.....	26
4.3.5. TAC e Ressonância Magnética (RM)	29
4.3.6. Medição da Taxa de Filtração Glomerular (TFG).....	29
5. Diagnósticos Diferenciais.....	30
5.1. Neoplasias Renais.....	31
5.1.1. Linfossarcoma Renal.....	32
5.1.2. Carcinoma do Epitélio de Transição.....	32
5.2. Quistos Renais e Doença Poliquística Renal.....	33
5.3. Hidronefrose.....	34
5.4. Peritonite Infecciosa Felina (PIF).....	35
5.5. Insuficiência Renal Aguda (IRA).....	36
6. Terapêutica.....	36
6.1. Terapêutica Médica de DRC.....	37
6.1.1. Correção da desidratação.....	38
6.1.2. Maneio dietético	38
6.1.3. Correção do desequilíbrio electrolítico e ácido-base.....	39
6.1.3.1. Hiperfosfatémia.....	39
6.1.3.2. Hipocalémia.....	40

6.1.3.3. Acidose metabólica.....	40
6.1.4. Tratamento da hipertensão sistêmica	41
6.1.5. Tratamento da proteinúria.....	42
6.2. Drenagem percutânea dos pseudoquistos.....	43
6.3. Terapêutica Cirúrgica.....	44
6.3.1. Considerações anestésicas e pré-cirúrgicas na DRC.....	45
6.3.2. Capsulectomia parcial	47
6.3.3. Capsulectomia parcial com omentalização.....	48
6.3.3.1. Anatomia do omento.....	48
6.3.3.2. Propriedades do omento.....	50
6.3.3.3. Aplicações cirúrgicas do omento.....	51
6.3.3.4. Omentalização de pseudoquistos renais.....	52
6.3.4. Capsulectomia parcial por laparoscopia.....	53
6.3.5. Nefrectomia.....	54
7. Prognóstico.....	54
Capítulo IV – Casos	56
Clínicos	
1. Objectivos.....	56
2. Materiais e métodos.....	56
3. Resultados.....	57
4. Apresentação dos casos clínicos observados no IVP.....	58
4.1. Caso clínico 1 – “Lince”.....	58
4.2. Caso clínico 2 – “Nino”	64
5. Discussão.....	68
Capítulo V – Conclusão	71
Anexos	72
Anexo I – Cirurgias observadas durante o estágio curricular	72
Referências bibliográficas	74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Distribuição por sexo dos canídeos e felídeos observados durante o estágio curricular (n=1149)	3
Gráfico 2. Distribuição do NAC's por espécie e sexo (n=14).....	4
Gráfico 3. Raças de cães mais prevalentes, representadas por mais de 5 animais (n=739).....	4
Gráfico 4. Distribuição das raças de felídeos observadas durante o estágio curricular (n=332)	5
Gráfico 5. Distribuição das áreas de especialidade, por espécie (n=1163)	6
Gráfico 6. Distribuição das cirurgias pelas diferentes áreas (n=186)	7

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Imagem esquemática das veias e artérias corticais do rim felino (adaptado de http://www.ucd.ie/vetanat/images/2.gif)	11
Figura 2. Imagem esquemática das veias superficiais e profundas do rim felino. (adaptado de http://www.ucd.ie/vetanat/images/45.gif)	12
Figura 3. Distensão abdominal num gato com pseudoquistos renais (foto gentilmente cedida pelo Professor Doutor Sales Luís)	19
Figura 4. Imagem histológica do rim de um gato com pseudoquistos renais, apresentando lesões de nefrite intersticial com fibrose do estroma e infiltração de células mononucleadas, espessamento da cápsula de Bowman e do mesângio e deformação do tufo vascular (H&E, 400X). (Foto gentilmente cedida pelo Professor Doutor Sales Luís)	24
Figura 5. Esquema representativo da imagem ecográfica de um pseudoquisto renal. O rim, geralmente atrofiado e com perda de transição cortico-medular, encontra-se rodeado de fluido anecóico (adaptado de Dennis et al., 2010).	27
Figura 6. Imagem ecográfica de um pseudoquisto renal, num felídeo doméstico. R – Rim; P –Conteúdo do pseudoquisto (adaptado de Luís et al., 2003).	28
Figura 7. Capsulectomia parcial: A – visualização do pseudoquisto após laparotomia; B – drenagem com auxílio de seringa e agulha; C – preparação para incisão da cápsula; D – capsulotomia com tesoura cirúrgica.	47
Figura 8. Capsulectomia parcial: E – drenagem do restante conteúdo com seringa; F – saída de fluido residual; G – cápsula renal com margem de cerca de 2 cm após capsulectomia sub-total; H – aspecto macroscópico do rim esquerdo após drenagem do pseudoquisto.	48

Figura 9. Vascularização do omento maior (adaptado de Valat & Moissonnier, 2001)	49
Figura 10. Omentalização de pseudoquistos renais num gato. A – preparação da cápsula para a omentalização; B – aspecto inicial da sutura do omento à cápsula; C – interrupção da sutura contínua; D – aspecto final da omentalização do pseudoquisto.	53
Figura 11. Ecografia renal do Lince, realizada em 3/7/2009, onde é possível observar fluido anecogénico de localização sub-capsular, indicando a presença de um pseudoquisto renal.	60
Figura 12. Fluido drenado dos pseudoquistos esquerdo (A) e direito (B) do “Lince”	62
Figura 13. Aspecto macroscópico do rim esquerdo (A) e direito (B) do “Lince”.	62
Figura 14. Imagem ecográfica realizada 9 meses após cirurgia, demonstrando ausência de reacumulação de fluido sub-capsular. Há no entanto evidência de nefropatia, devido ao aumento da ecogenicidade cortico-medular e à dimensão relativamente reduzida de ambos os rins. A – eixo maior do rim direito com 31 mm; B – eixo maior do rim esquerdo com 33 mm.	63
Figura 15. Imagem ecográfica do rim esquerdo do “Nino”, com margem de fluido sub-capsular de 32,3 mm.	64
Figura 16. Imagem ecográfica do rim direito do “Nino”, com margem de fluido sub-capsular de 77,6 mm.	65
Figura 17. Aspecto intra-cirúrgico dos pseudoquistos direito (A) e esquerdo (B) do “Nino”.	66
Figura 18. Aspecto intra-cirúrgico dos rins direito (A) e esquerdo (B) do “Nino”	66
Figura 19. Fluido drenado dos pseudoquistos esquerdo e direito do “Nino” (cerca de 600 ml).	67
Figura 20. Imagens ecográficas dos pseudoquistos renais presentes nos gatos observados no IVP (gatos 1, 2, 3 e 4)	69

ÍNDICE DE TABELAS

	Página
Tabela 1: Estadiamento da Doença Renal Crónica (adaptado de IRIS, 2009a).	20
Tabela 2. Causas de renomegália em canídeos e felídeos (adaptado de Pressler, 2007).	31
Tabela 3. Sub-estadiamento da DRC felina com base na pressão arterial (adaptado de IRIS, 2009a).	42

Tabela 4. Sub-estadiamento da DRC felina com base no rácio UPC (Adaptado de IRIS, 2009a).	43
Tabela 5. Características da amostra (Ureia e creatinina plasmáticas determinados na altura do diagnóstico).	57
Tabela 6. Tipo de fluido encontrado no interior dos pseudoquistos.	58
Tabela 7. Análises bioquímicas sanguíneas do “Lince” antes da cirurgia de remoção de massa intestinal.	59
Tabela 8. Resultados das análises sanguíneas do “Lince” realizadas pré-cirurgicamente.	60
Tabela 9. Parâmetros bioquímicos do “Lince” determinados e respectivas datas.	63
Tabela 10. Parâmetros bioquímicos sanguíneos do “Nino”, determinados pré-cirurgicamente.	65

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

^{99m}Tc -DTPA	Ácido Dietilenotriamino Pentacético marcado com Tecnécio – 99m
ADH	Hormona Anti-Diurética
AINE's	Anti-Inflamatórios Não Esteróides
ALT	Alanina aminotransferase
AST	Aspartato aminotransferase
bFGF	Factor de crescimento dos fibroblastos das células endoteliais microvasculares
BID	Bidiário (12 em 12 horas)
cm	Centímetro
CVBJ	Clínica Veterinária do Bom João
dl	Decilitro
DRC	Doença Renal Crónica
DUE	Densidade Urinária Específica
EpoRH	Eritropoetina Recombinante Humana
G	Gauge
H&E	Hematoxilina-eosina
IECA	Inibidor da Enzima de Conversão da Angiotensina
IRA	Insuficiência Renal Aguda
IRIS	International Renal Interest Society
ITU	Infecção do Tracto Urinário
IVP	Instituto Veterinário do Parque
Kg	Quilograma
L	Litro
mEq	Miliequivalente
mg	Miligrama
MHz	Megahertz
Min	Minuto
ml	Mililitro
mm	Milímetro
mm Hg	Milímetros de mercúrio
mmol	Milimol
MSF	Factor estimulante dos macrófagos
NAC's	Novos Animais de Companhia
OAF	Factor omental lipídico angiogénico
PAAF	Punção Aspirativa com Agulha Fina
PCR	Polimerase Chain Reaction
PIF	Peritonite Infecciosa Felina
PQR	Pseudoquistos Renais
PTH	Paratormona
RM	Ressonância Magnética
TAC	Tomografia Axial Computorizada
TFG	Taxa de Filtração Glomerular
TID	Tridiário (8 em 8 horas)
TSA	Teste de Sensibilidade a Antibióticos
U	Unidades
UPC	Rácio proteína/creatinina urinária
VEGF	Factor de crescimento do endotélio vascular

A presente Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária tornou-se possível após o estágio curricular, de oito meses de duração, realizado em duas clínicas veterinárias: a Clínica Veterinária do Bom João (CVBJ), em Faro e o Instituto Veterinário do Parque (IVP), em Lisboa.

Durante todo o percurso académico na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa, iniciado em 2004, tive oportunidade de obter conhecimentos e de desenvolver conhecimentos teóricos e capacidades práticas nas diversas áreas de acção inerentes à profissão do Médico Veterinário. Após tomar conhecimento de todas as possibilidades de futuro, a área de clínica e cirurgia de animais de companhia foi, sem dúvida, a que me despertou maior interesse. Assim, surgida a oportunidade de realizar o estágio em duas clínicas de animais de companhia, ambas com uma forte componente cirúrgica e pedagógica, a opção a tomar surgiu de modo natural. A escolha do estágio no IVP esteve ainda relacionada com a oportunidade de ser orientada pelo Professor Doutor Sales Luís, profissional exemplar e de referência no panorama médico-veterinário em Portugal e com grande capacidade de ensino. Foi ainda possível expandir horizontes, através do contacto com diferentes equipas, abordagens e métodos de trabalho.

A escolha do tema teve por base o gosto pelas áreas de nefro-urologia e cirurgia de tecidos moles em pequenos animais. Apesar de ser uma afecção rara nestes animais foi possível acompanhar, durante o estágio no IVP, dois casos de pseudoquistos renais sub-capsulares bilaterais em gatos. Uma vez que na última década a referida clínica registou apenas quatro casos, o acompanhamento de dois deles durante os cinco meses tornou-se num ponto de interesse. A possível relação com a Doença Renal Crónica (DRC) motivou também o interesse em entender qual a razão pela qual apenas uma percentagem reduzida de casos de DRC, uma doença comum em animais de companhia, desenvolve esta complicação.

A presente dissertação de Mestrado será composta por três partes. Na primeira será realizada uma descrição das actividades desenvolvidas durante o estágio e uma análise estatística da casuística observada nesse período. A segunda parte consiste no desenvolvimento do tema de pseudoquistos renais em gatos, através de uma revisão bibliográfica, à qual se segue a apresentação e discussão dos dois casos clínicos acompanhados.

O estágio curricular, com a duração total de oito meses, realizado no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa, que permitiu a elaboração desta dissertação decorreu em dois locais distintos: na Clínica Veterinária do Bom João, em Faro, de 21 de Outubro de 2009 a 21 de Janeiro de 2010 e no Instituto Veterinário do Parque (IVP), em Lisboa, de 1 de Fevereiro a 1 de Julho de 2010.

O estágio curricular teve a orientação do Professor Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís e a co-orientação do Dr António Catalão Dionísio.

1. Clínica Veterinária do Bom João

A Clínica Veterinária do Bom João está localizada na R. Azevedo Coutinho, nº 35, na cidade de Faro.

O corpo clínico é constituído por três médicos veterinários: o Dr António Catalão que detém o cargo de Director Clínico, o Dr. Alexandre Leonardo e a Dra. Helena Arco. Fazem também parte da equipa três auxiliares, a D. Amélia, a D. Cláudia e a D. Marta, que exercem, para além das funções de auxiliares aos procedimentos veterinários, funções nas áreas da recepção aos clientes e dos banhos e tosquiias.

O horário de funcionamento é das 10 horas às 12:30 e das 15 às 21, nos dias úteis, e das 10 às 12:30 horas e das 15 às 18 horas ao sábado. Os procedimentos cirúrgicos decorrem, geralmente, no período da tarde, entre as 18 horas e as 21 horas.

A CVBJ possui uma sala de espera, dois consultórios, uma sala de cirurgia, onde se realizam também outras técnicas de diagnóstico como a ecografia e a radiografia, uma sala de internamento, uma área laboratorial, uma sala de reuniões e uma sala de banhos e tosquiias. A CVBJ recorre a alguns laboratórios veterinários e de medicina humana para análise das amostras biológicas. A CVBJ serve como centro de referência na região do Algarve nas áreas de ortopedia e dos denominados novos animais de companhia (NAC's).

2. Instituto Veterinário do Parque

O Instituto Veterinário do Parque, sito na R. Castilho, nº 61, cave esquerda, em Lisboa, tem como Director Clínico o Professor Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís, sendo o corpo clínico também integrado pela Dra. Ana Paula de Carvalho. Da equipa do IVP fazem ainda parte duas auxiliares, a D. Anabela e a D. Olinda.

O horário de funcionamento está compreendido entre as 11 horas e as 13 horas e entre as 15 horas e as 20 horas, durante os dias úteis, e entre as 10 horas e as 13 horas, ao sábado. As intervenções cirúrgicas decorrem durante o período de encerramento para almoço, entre as 13 horas e as 15 horas.

O IVP possui duas salas de espera, um consultório com serviço de ecografia abdominal e ecocardiografia, uma sala de tratamentos e electrocardiografia, uma sala de cirurgia, uma sala de internamentos em regime ambulatorio e uma sala de banhos e tosquias. As análises de amostras biológicas (análises sanguíneas, de urina e análises histopatológicas) são submetidos a laboratórios externos.

O IVP funciona como centro veterinário de referência, particularmente nas áreas de cardiologia e cirurgia de tecidos moles, recebendo animais da área da grande Lisboa e de todo o país.

Deste facto facilmente se depreende que o estágio curricular no IVP proporciona uma casuística clínica bastante variada e, assim, uma maior possibilidade de aprendizagem em diversas áreas da medicina interna e cirurgia, particularmente de tecidos moles.

3. Actividades desenvolvidas e Casuística

Tanto o IVP como a CVBJ estão especialmente vocacionados para a clínica e cirurgia de canídeos e felídeos. No entanto, a crescente popularidade dos NAC's, leva a que, cada vez mais, se apresentem à consulta outras espécies, nomeadamente roedores, lagomorfos, aves exóticas e quelónios.

Durante o período de estágio foi possível assistir a um total de 1163 consultas, sendo que a maioria (79,4%, n=923) teve lugar no IVP.

Do total de consultas acompanhadas, 817 foram referentes a canídeos (70,2%) e 332 (28,5%) a felídeos. Em ambas as espécies houve uma ligeira predominância de pacientes do sexo masculino, representando 52% (n=600) da população analisada (Gráfico 1).

O Gráfico 2 representa a distribuição da população de NAC's, por espécie e sexo, que, embora diminuta (cerca de 1%), se fez representar por 14 animais, de várias espécies.

Gráfico 1: Distribuição, por sexo, dos canídeos e felídeos observados durante o estágio curricular (n=1149)

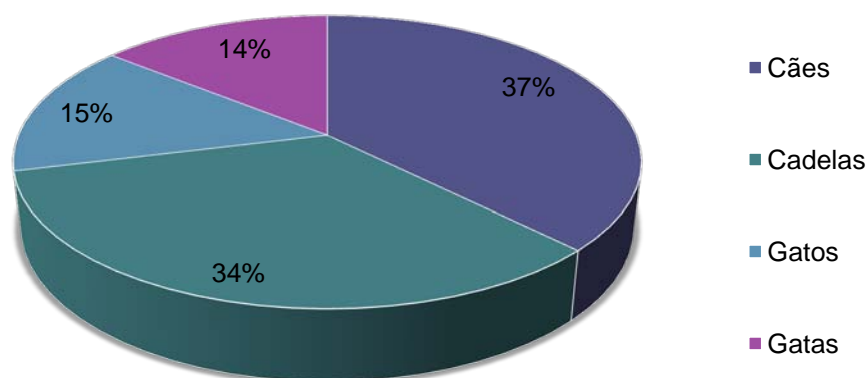
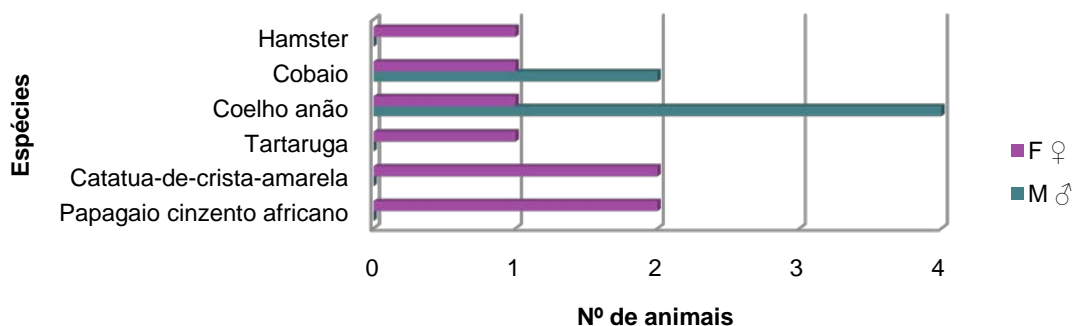


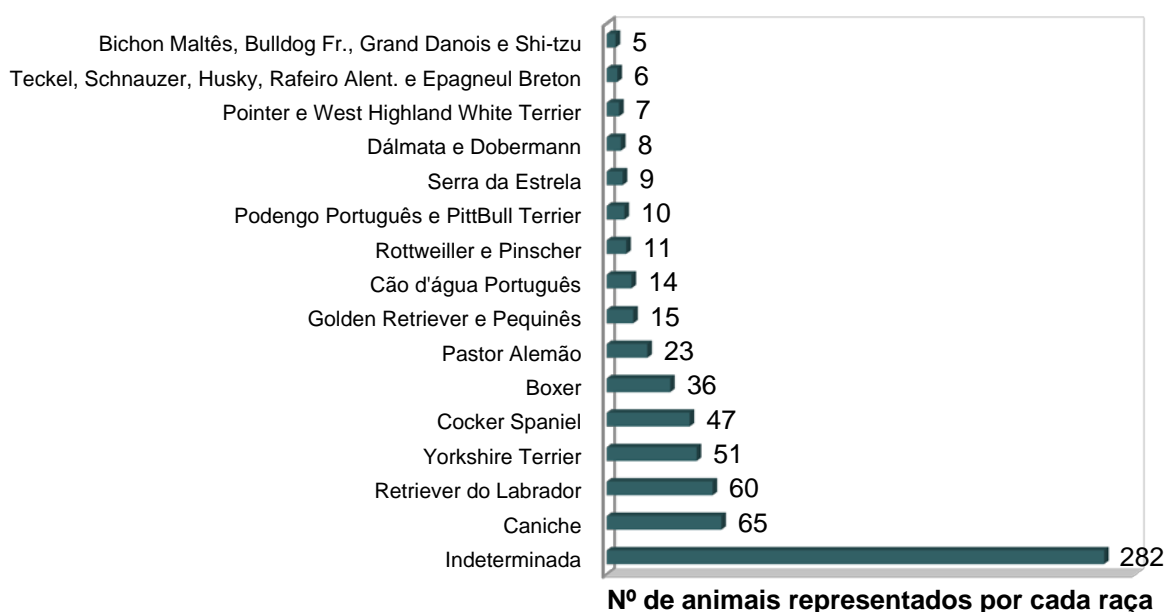
Gráfico 2: Distribuição dos NAC's por espécie e sexo (n=14)



A média das idades dos pacientes atendidos durante o estágio foi de 7,6 anos de idade, não tendo sido registada diferença significativa entre felídeos (7,38 anos) e canídeos (7,74 anos). A moda correspondeu a 10 anos de idade. A idade mínima foi de 2 meses, tanto em cães como em gatos, e a máxima foi de 19 anos, num canídeo de raça indeterminada, e de 20 anos, num gato Europeu-comum. Em relação aos NAC's as idades variaram entre os 3 meses, no caso de um coelho e os 18 anos, representados por uma tartaruga e um papagaio cinzento.

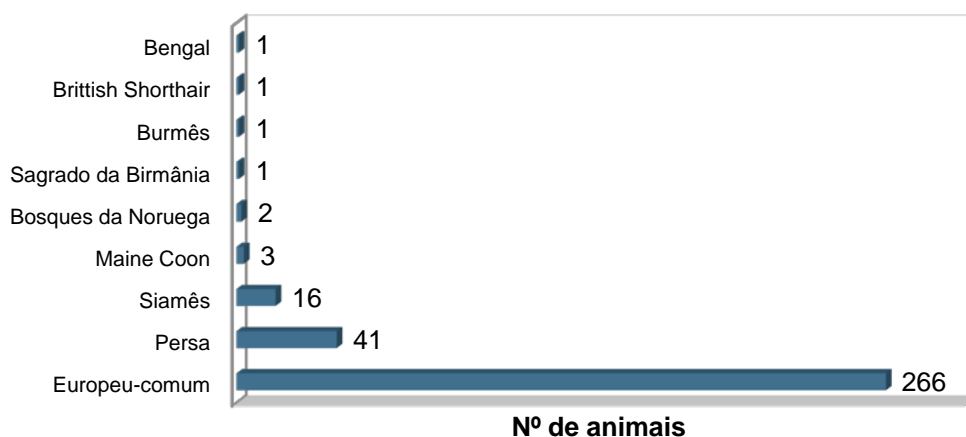
Em relação às raças mais predominantes, cerca de 34,5% dos canídeos eram de raça indeterminada (n=282), representando a maior percentagem, seguida das seguintes raças: Caniche (7,9%), Retriever do Labrador (7,3%), Yorkshire Terrier (6,2%), Cocker Spaniel (5,7%), Boxer (4,4%) e Pastor Alemão (2,8%). As restantes raças de canídeos podem ser observadas no Gráfico 3, tendo sido apenas representadas as que registaram mais de 5 indivíduos.

Gráfico 3: Raças de cães mais prevalentes, representadas por mais de 5 animais (n=739)



Na população de felídeos observada, a maioria (80,1%) pertencia à raça Europeu-comum, tendo sido ainda representadas outras raças como, por exemplo, a Persa (12,3%) e a Siamesa (4,8%) (Gráfico 4).

Gráfico 4: Distribuição das raças de felídeos observados durante o estágio curricular (n=332)



Durante o estágio foram assistidas consultas de várias especialidades, tais como andrologia, cardiologia, dermatologia, endocrinologia, gastroenterologia, ginecologia e obstetrícia, doenças infecciosas e parasitárias, medicina preventiva, doenças músculo-esqueléticas, nefro-urologia, neurologia, odontologia e estomatologia, oftalmologia, oncologia, otorrinologia, pneumologia e NAC's.

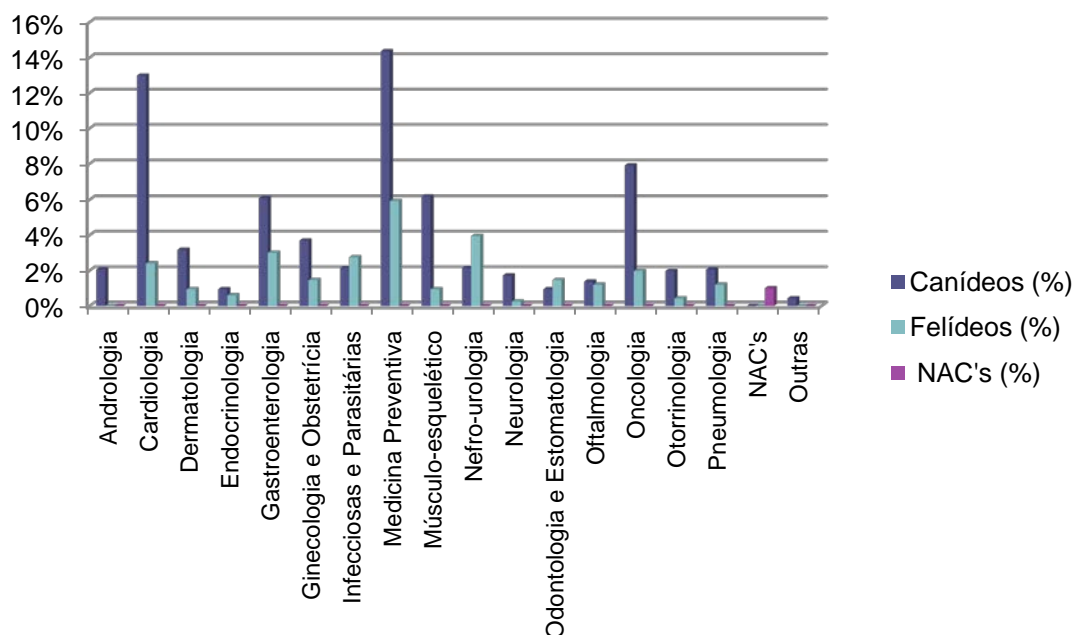
Naturalmente que, sendo o IVP um centro de referência para avaliação ecocardiográfica e de ecografia abdominal e pélvica, a casuística referente a algumas áreas é superior quando comparada com a casuística da CVBJ. Este facto é notório, principalmente nas áreas de cardiologia (18,8% dos casos no IVP e apenas 2,1% na CVBJ), oncologia (10,8% no IVP e 6,3% na CVBJ) e gastroenterologia (9,6% no IVP e 7,1% na CVBJ).

A medicina preventiva engloba os actos de vacinação, desparasitação, identificação electrónica, emissão de passaportes e conselhos sobre os cuidados gerais, sendo uma parte importante do trabalho do Médico Veterinário com animais de companhia. Esta área representou a maioria das consultas na CVBJ (35,4%) e 16,4% dos casos observados no IVP. Na CVBJ denotou-se uma maior proporção de casos de NAC's do que no IVP, estando talvez mais vocacionada para essa especialidade.

Nas restantes áreas da medicina as proporções foram semelhantes entre os dois locais de estágio, apesar do facto de a população observada ter sido bastante mais reduzida na CVBJ do que no IVP (apenas 20,6% dos casos assistidos).

O Gráfico 5 representa a distribuição da casuística nas duas clínicas, em conjunto, pelas referidas áreas da Medicina Interna.

Gráfico 5: Distribuição das áreas de especialidade, por espécie (n=1163)



Das 923 consultas assistidas no IVP, 43,4% (n=400) foram referenciadas por outros colegas médicos veterinários para execução de exames complementares ecográficos, como a ecocardiografia, a ecografia torácica e a ecografia abdominal e pélvica, o exame electrocardiográfico ou apenas para consulta de casos de diagnóstico mais difícil. Dos 449 animais que realizaram algum destes meios complementares de diagnóstico, 50,7% foram referentes a ecocardiografia, 15,3% a electrocardiograma e 53,4% apresentaram-se para ecografia abdominal ou pélvica, para rastreio de doença gastro-intestinal, dos órgãos linfóides, reprodutiva, urinária ou endócrina.

Durante os oito meses de estágio foi possível a aquisição de competências práticas e conhecimentos teóricos, através da assistência às consultas, recolha da história clínica e exame físico, participação em procedimentos variados, tais como a preparação e administração parenteral de fármacos, vacinas e outros tratamentos necessários, a recolha de sangue para análises e testes rápidos, a colocação de identificação electrónica e a execução de alguns exames complementares, como o electrocardiograma e a ecografia. Na CVBJ foi também possível acompanhar os casos em regime de internamento.

Relativamente à área de cirurgia, foram assistidas 186 cirurgias, 68 das quais realizadas na CVBJ e 118 no IVP. Foi feito o acompanhamento pré-cirúrgico dos pacientes, incluindo a preparação e administração de anestésicos fixos e de indução, intubação para manutenção com anestésico volátil, preparação do campo cirúrgico (tricotomia e desinfecção) e preparação dos materiais cirúrgicos. Durante os procedimentos cirúrgicos foram desempenhadas as funções de ajudante, circulante e anestesista. Durante o período pós-operatório foi realizado o acompanhamento dos pacientes através da execução de pensos e remoção de suturas.

A população submetida a cirurgia teve uma idade média de 5,3 anos na CVBJ e 8,5 anos no IVP, abrangendo idades compreendidas entre os 3 meses de idade e os 17 anos, ambos em felídeos.

A distribuição dos pacientes de cirurgia em relação ao sexo e à espécie mostrou ser similar à das consultas, sendo semelhante o número de canídeos machos (n=60) e fêmeas (n=68) e de felídeos de ambos os sexos (27 machos e 26 fêmeas).

Os NAC's submetidos a cirurgia foram 2 coelhos, ambos machos, um papagaio-cinzento fêmea e um cobaio fêmea. A grande maioria dos procedimentos cirúrgicos efectuados teve lugar na área dos tecidos moles, constituindo 71% dos casos.

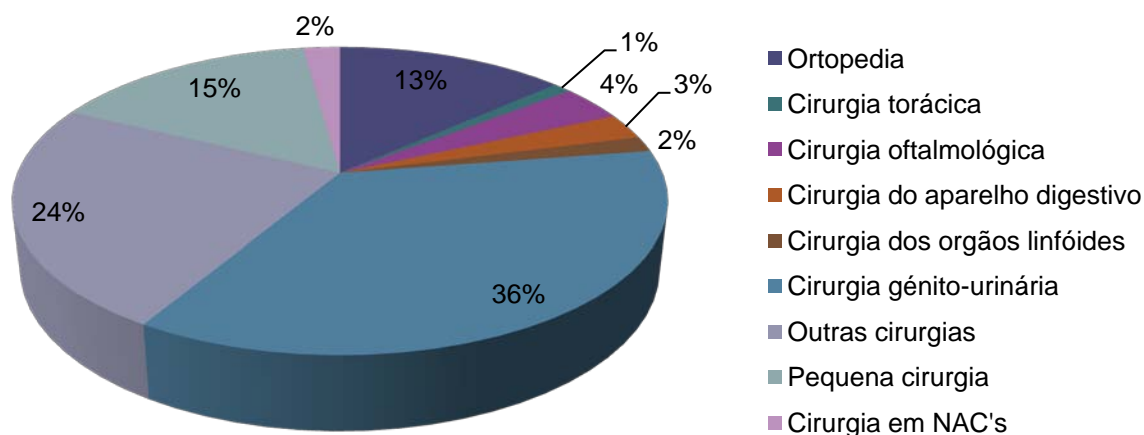
A área de ortopedia representou 13%, sendo o procedimento mais frequente a resolução de ruptura do ligamento cruzado cranial.

A classificação de pequena cirurgia engloba os procedimentos odontológicos, biópsias, remoção de pequenos nódulos cutâneos e sutura de ferimentos traumáticos, tendo representado 16% dos casos observados.

Dentro da vasta área de cirurgia não ortopédica, para efeitos estatísticos, as cirurgias foram classificadas em áreas mais específicas como a cirurgia oftalmológica, torácica, do tracto gastrointestinal, dos órgãos linfóides e do aparelho génito-urinário. Os restantes procedimentos cirúrgicos, não pertencentes a esta classificação, foram englobadas sob a designação comum de "outras cirurgias".

As cirurgias efectuadas em NAC's foram consideradas uma categoria à parte. As intervenções ao aparelho génito-urinário constituíram a maior parte das cirurgias assistidas (n=67). A ovariectomia e a mastectomia foram os procedimentos mais prevalentes na área da cirurgia não ortopédica, correspondendo, respectivamente a 21,5% e 9,1% do total de cirurgias assistidas. Em anexo encontram-se em detalhe as cirurgias realizadas durante o estágio.

Gráfico 6: Distribuição das cirurgias, pelas diferentes áreas (n=186)



Capítulo III – Pseudoquistos renais

1. Definição

A presença de fluido peri-renal, em quantidades variáveis, é uma ocorrência pouco comum na clínica de pequenos animais (Ochoa, DiBartola, Chew, Westropp, Carothers & Biller, 1999; Essman, Drost, Hoover, Lemire & Chalman, 2000).

O termo pseudoquisto renal é definido como uma acumulação de líquido peri-renal, uni ou bilateral, envolvida por um saco fibroso, sem epitélio na face interior (Ochoa et al., 1999; Luis, Vieira, Carvalho & Melo, 2003; Meyerholz & Hostetter, 2005; Morrow, 2005; McCord, Steyn & Lunn, 2008;). Esta alteração tem tendência para ocorrer de forma progressiva, iniciando-se com a acumulação de uma pequena quantidade de fluido que evolui para colecções que podem atingir grandes dimensões (Beck, Bellenger, Churcher, Hunt, Nicoll & Malik 2000).

A designação mais apropriada para esta doença tem sido debatida ao longo dos anos, e diferentes autores utilizaram variadíssimas nomenclaturas para a descrever. Na bibliografia consultada surgem as denominações de quisto capsular, pseudoquisto parenquimatoso, pseudo-hidronefrose, hidronefrose sub-capsular ou capsular, pseudoquisto perinéfrico, quisto ou pseudoquisto peri-renal, quisto ou pseudoquisto para-renal e quisto renal capsulogénico ou capsular (Ticer, 1963; Essman et al., 2000; Luís et al., 2003; Meyerholz & Hostetter, 2005).

Na presente dissertação a nomenclatura utilizada será a de pseudoquistos renais, sub-capsulares ou extra-capsulares, pela sua maior simplicidade e correcção.

O termo pseudoquisto renal deriva da necessidade de diferenciar estas colecções de fluido dos verdadeiros quistos renais, formados no interior do parênquima e de origem tubular, como acontece em certas doenças nomeadamente no caso da doença poliquística renal (Luís et al., 2003). Estes quistos apresentam na sua face interior uma camada de células epiteliais, facto que está relacionado com o seu local de origem que pode ser cortical ou medular. Pelo contrário, nos pseudoquistos, esta camada epitelial está ausente, sendo a sua parede constituída por tecido conjuntivo fibroso ou pela própria cápsula renal (Lemire & Read, 1998; Beck et al., 2000; Luís et al., 2003). A sua origem não tubular e a aparente ausência de transmissão hereditária diferencia esta lesão de outras doenças como o Síndrome de Fanconi ou a doença poliquística renal (Luís et al., 2003).

Os pseudoquistos podem estar localizados entre o córtex renal e a cápsula renal, denominando-se, neste caso, pseudoquistos sub-capsulares, ou entre a cápsula e o epitélio do retroperitонеu, tomando a designação de extracapsulares (Beck et al., 2000). A cápsula renal é uma estrutura composta por tecido conjuntivo fibroso que envolve cada um dos rins, com excepção da zona do hilo, onde se inserem os vasos principais e o ureter (Essman et al., 2000). Assim, a parede do pseudoquisto pode estar aderente apenas à zona do hilo,

estando também descritos casos em que a zona de implantação ocorre na região dos pólos renais. A localização mais frequente em gatos é a acumulação sub-capsular. Neste caso, a acumulação de fluido leva à distensão da cápsula renal, o que origina a formação de pseudoquistos de inserção apenas na zona do hilo, estando o restante espaço entre o rim e a cápsula ocupado pelo seu conteúdo (DiBartolla & Westropp, 1997).

A natureza do fluido contido no interior do pseudoquisto é variável. Holloway & O'Brien (2007) referem que a presença de fluido peri-renal pode ser causada por extravasão de urina, hemorragia, pela formação de abscessos, neoplasias e verdadeiros pseudoquistos renais. Neste caso os Autores referem-se ao termo pseudoquisto renal para designar as acumulações sub-capsulares de transudado, a forma mais frequente em gatos, de etiologia pouco esclarecida mas tipicamente associada à presença de doença renal crónica (DRC) (Beck et al., 2000; Holloway & O'Brien, 2007;).

Para além do transudado estão também descritas acumulações de outros tipos de fluido como urina, linfa ou líquido sero-sanguinolento. No caso da cavidade estar preenchida por urina, a nomenclatura mais correcta é a de pseudoquisto urinífero ou urinoma. Pode também existir pus ou fluido infectado, frequentemente causado por infecção ascendente do tracto urinário superior, denominando-se neste caso de abscesso peri-renal. A presença de sangue no interior do pseudoquisto, devido a trauma, nomeadamente laceração renal ou da sua vasculatura toma a designação de hematoma peri-renal (Dibartolla & Westropp, 1997; Rawlings, Bjorling & Christie, 2003). Mais raramente o fluido presente pode ser caracterizado como linfa, o que indica a formação de um linfocelo renal. É possível, ainda, que alguns pseudoquistos se encontrem preenchidos por uma mistura de diferentes fluidos, como no caso de urinomas infectados (Luís et al., 2003).

Esta alteração está descrita com maior frequência em humanos e felídeos (Hill & Odesnik, 2000). Em Medicina Humana esta entidade patológica é reconhecida desde a década de 1800, apesar de ser também considerada pouco frequente (Lemire & Read, 1998). A forma mais relatada em humanos são os pseudoquistos uriníferos, de origem traumática por lesão do parênquima renal, da pélvis ou do ureter proximal (Essman et al, 2000; Hill & Odesnik; 2000;).

A presença de pseudoquistos renais em gatos foi descrita pela primeira vez num gato Persa, em 1963, por Ticer, mas têm sido relatados outros casos ao longo dos anos (Ticer, 1963; Robotham, 1983; Rishniw, Weidman & Hornof, 1998; Ochoa et al., 1999; Beck et al, 2000; Essman et al., 2000; Hill & Odesnik, 2000; Michaelis et al., 2002; Luís et al, 2003; Morrow et al., 2005; McCord et al., 2008; Mouat, Mayhew, Weh & Chapman, 2009). Outras espécies, embora de forma mais rara, têm sido também apontadas como susceptíveis de apresentar pseudoquistos renais. Em canídeos estão descritos dois casos, um de origem indeterminada (Miles & Jergens, 1992) e outro associado a secção accidental do ureter durante uma ovariohisterectomia (Tidwell, Ullman & Schelling, 1990). Um caso de pseudoquistos renais

associados a rins poliquísticos foi relatado num furão (Puerto, Walker & Saunders, 1998), num murganho, associado a hidronefrose (Meyerholz & Hostetter, 2005), num carneiro, de forma idiopática (Mutinelli, Vascellari & Schiavon, 2005), e numa vaca (López, Löfstedt & Burton, 1995) sendo considerada uma lesão extremamente rara nestas espécies.

A presente dissertação pretende focar-se nos pseudoquistos renais na população de felídeos domésticos, particularmente os sub-capsulares, pela sua maior frequência.

2. Classificação e Patogénese

Os pseudoquistos renais podem ser caracterizados segundo a sua localização em sub-capsulares ou extra-capsulares, ou de acordo com o tipo de fluido presente (Hill & Odesnik, 2000; Meyerholz & Hostetter, 2005).

A sua patogénese não está totalmente esclarecida, apesar de se poder afirmar que está relacionada com o tipo de pseudoquisto. É sabido que esta lesão não tem origem tubular e que diferentes tipos de fluidos correspondem a diferentes processos patológicos (Lemire & Read, 1998). Mais frequentemente ocorre a acumulação de transudado, podendo, no entanto, ocorrer também extravasão de outros tipos de fluido como urina, linfa, sangue, líquido sero-sanguinolento ou infectado (Hill & Odesnik, 2000). Assim, a natureza do conteúdo está directamente relacionada com a causa primária do pseudoquisto, o que torna de extrema importância a sua determinação.

Essman et al. (2000) e Meyerholz & Hostetter (2005) referem uma classificação em 4 tipos: pseudoquistos uriníferos, linfocelos perirenais, hematomas perirenais e pseudoquistos idiopáticos.

A classificação de pseudoquistos idiopáticos refere-se, geralmente, às acumulações de transudado puro ou modificado, frequentemente associadas à presença de insuficiência renal crónica ou doença renal intersticial crónica, devido ao facto de o mecanismo fisiopatológico estar ainda pouco esclarecido, mas também aos casos em que a causa é simplesmente indeterminada. Os abscessos perirenais não foram incluídos na classificação destes autores, sendo no entanto abordados na presente dissertação como um dos tipos de pseudoquistos renais em gatos. Apesar de extremamente raros em animais de companhia, são estruturas rodeadas por uma cápsula sem epitélio na face interior, de localização perirenal, em tudo semelhantes a um pseudoquisto, diferindo apenas na natureza do conteúdo. Está descrita a associação dos pseudoquistos renais em gatos a outras doenças, tais como as nefrites granulomatosas secundárias a peritonite infecciosa felina (PIF), a doença poliquística renal e os adenocarcinomas renais (DiBartolla & Westropp, 1997).

2.1. Pseudoquistos com acumulação de Transudado

Como referido anteriormente a acumulação de transudado no interior dos pseudoquistos renais é a forma mais frequentemente descrita em gatos domésticos, muitas vezes com

localização sub-capsular. No estudo de Ochoa et al. (1999) a maioria dos casos eram bilaterais e nos pseudoquistos unilaterais o lado esquerdo e direito foram igualmente representados.

Estes pseudoquistos ocorrem em animais de idade mais avançada, estando tipicamente associados a DRC, apesar de o mecanismo fisiopatológico exacto que leva à acumulação de tal fluido não estar completamente esclarecido (Ochoa et al., 1999). Os mecanismos propostos para a origem do transudado são o aumento da pressão hidrostática nos capilares renais e a obstrução da drenagem linfática e venosa devido a esclerose do interstício renal, promovendo a saída de fluido do interior dos vasos para o seu exterior, que se acumula no exterior do parênquima (Ticer, 1963; Lulich & Osborne, 2003; Morrow, 2005). Uma vez que a remoção da cápsula renal pode levar a uma contínua produção de fluido para o peritoneu depreende-se que a origem do transudado acumulado é parenquimatosa e não capsular (Ticer, 1963).

As características anatómicas particulares da drenagem venosa renal no rim felino, nomeadamente a grande proeminência das veias sub-capsulares, poderão explicar a razão pela qual os pseudoquistos são bastante mais frequentes em gatos, relativamente a outras espécies (Lulich & Osborne, 2003). A drenagem venosa renal, em gatos, dá-se de modo colateral, através do sistema venoso do parênquima para a veia renal, ou através das veias sub-capsulares, presentes em número de 4 a 6, que drenam ao longo da superfície renal em direcção ao hilo, entrando num ramo da veia renal (Ticer, 1963).

Fig. 1: Imagem esquemática das veias e artérias corticais do rim felino (adaptado de <http://www.ucd.ie/vetanat/images/2.gif>)

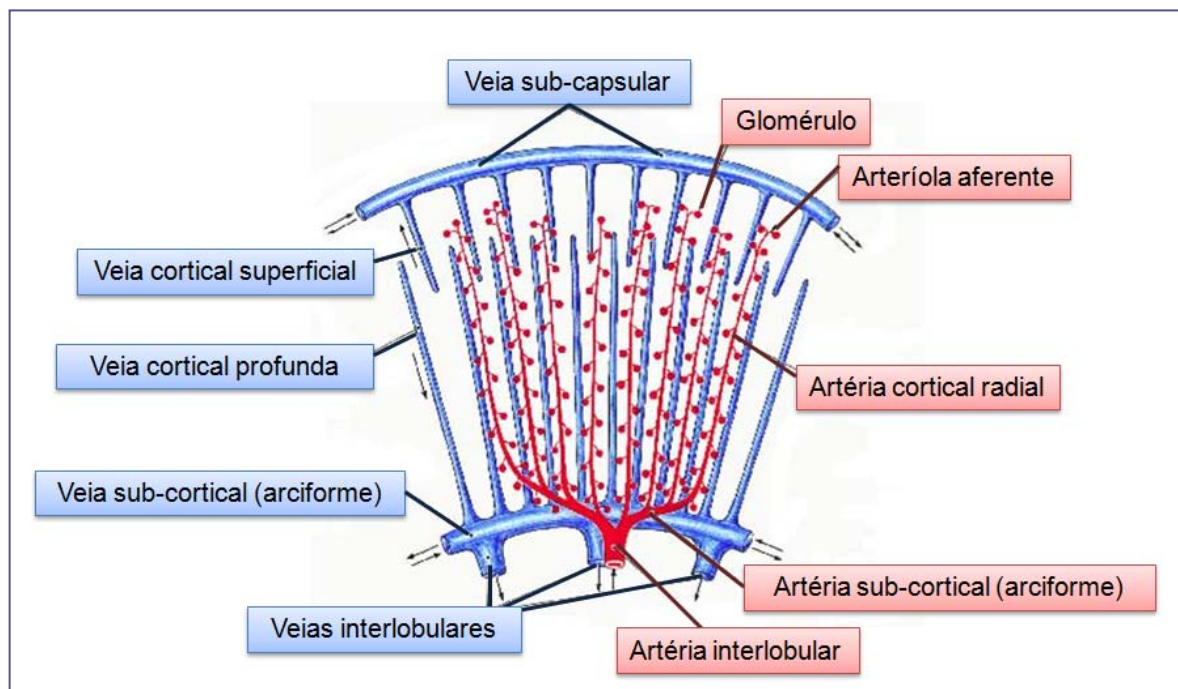
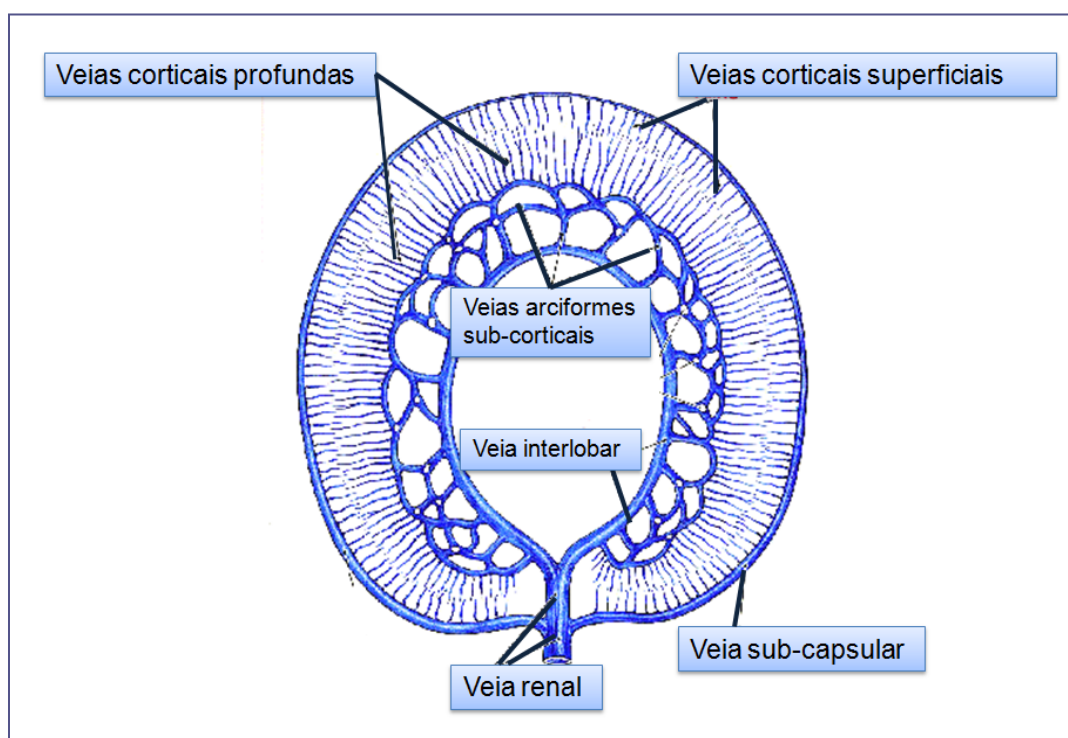


Fig. 2: Imagem esquemática das veias superficiais e profundas do rim felino. (adaptado de <http://www.ucd.ie/vetanat/images/45.gif>)



A drenagem linfática renal é feita através de um sistema subcapsular superficial de vasos linfáticos capilares, que comunica com um segundo sistema, localizado mais profundamente, a nível do hilo. Este sistema linfático envolve toda a superfície do parênquima renal, entre o córtex e a cápsula. A vasculatura estrelada, originada na continuação dos vasos interlobulares tem uma distribuição semelhante à dos vasos linfáticos capilares (Valdéz-Martínez et al., 2007).

Assim, a incapacidade de uma drenagem normal pode levar a um aumento da pressão hidrostática no interior dos vasos, permitindo a saída de transudado para o espaço sub-capsular. Por esta razão os pseudoquistos renais, particularmente os de transudado, são considerados, por alguns autores, uma complicação rara da DRC que pode surgir em qualquer estadio (DiBartolla & Westropp, 1997; Ochoa et al., 1999; Beck et al., 2000).

A DRC é uma doença frequente em gatos de idade avançada e é uma das causas mais frequentes de morbilidade e mortalidade nestes animais, com uma prevalência estimada entre 1,6% a 20% (Polzin et al., 2005).

São conhecidas numerosas causas de DRC em gatos, sendo umas de expressão genética ou congénitas, como a amiloidose em Abissínios e Orientais e a doença poliquística renal em Persas e Himalaios, e outras adquiridas. A causa mais frequente de DRC em gatos é a nefrite tubulo-intersticial crónica (Chew & DiBartolla, 2007). No entanto outras causas adquiridas devem ser consideradas. Podem estar presentes causas infecciosas (bacteriana, viral ou fúngica), neoplásicas ou mecânicas (hidronefrose), como consequência de

insuficiência renal aguda, de glomerulonefrite ou de forma idiopática (Polzin et al., 2005). O hipertiroidismo pode também dar origem a DRC, bem como uma alimentação pobre em potássio ou demasiado rica em calciferol (vitamina D). Dietas *ad libitum* podem também aumentar o risco de DRC. Pelo contrário uma alimentação rica em fibra, magnésio, sódio e com um teor adequado em proteína está associada a um menor risco de desenvolvimento de DRC em gatos (Chew & DiBartolla, 2007).

O fluido contido no pseudoquisto apresenta as características típicas de um transudado, com um baixo conteúdo proteico (inferior a 25 g/dl) e celular e baixa gravidade específica, uma vez que apenas moléculas de baixo peso molecular conseguem atravessar o endotélio (Luís et al., 2003; Morrow, 2005). As células presentes, a nível microscópico, são maioritariamente células mononucleadas e as concentrações de ureia e creatinina presentes no transudado devem estar abaixo dos 20%, relativamente às concentrações plasmáticas. Ocasionalmente é possível observar células sanguíneas no transudado, indicando que se está na presença de um transudado modificado (Beck et al., 2000).

2.2. Pseudoquistos uriníferos

Os pseudoquistos deste tipo, também denominados urinomas, são definidos como acumulações encapsuladas de urina no espaço peri-renal (sub-capsular ou extracapsular) (Lemire & Read, 1998; Essman et al., 2000; Worth & Tomlin, 2004). A posição anatómica destes pseudoquistos, em relação ao tracto urinário, pode variar, entre peri-renal e para-ureteral (Worth & Tomlin, 2004).

É uma situação rara em animais de companhia que pode aparecer em animais de qualquer idade, tendo já sido descritos alguns casos de pseudoquistos uriníferos em gatos (Geel, 1986; Lemire & Read, 1998; Moores, Bell & Costello, 2002; Worth & Tomlin, 2004). Estão também descritos dois casos noutras espécies: um caso numa cadela, devido a lesão accidental do ureter proximal durante uma ovariohisterectomia (Tidwell et al., 1990) e outro numa vaca, após um episódio de distócia (Lopez, Lofstedt & Burton, 1995).

Em humanos este é o tipo mais prevalente, podendo representar até 90% dos pseudoquistos em alguns estudos (Arnold, 1972¹, citado por Hill & Odensnik, 2000), e ocorre maioritariamente devido a traumatismo (penetrante ou não), intervenções cirúrgicas do foro ginecológico, urinário e vascular ou associados à presença de neoplasia e cálculos ureterais (Moores et al., 2002; Worth & Tomlin, 2004).

Existem três critérios fundamentais para a formação de um pseudoquisto urinífero.

O primeiro corresponde à existência de uma ou mais lesões que afectem toda a espessura do parênquima, pélvis renal ou ureter proximal, isto é, das estruturas cobertas pela cápsula renal. O segundo critério está relacionado com a existência de uma abertura que permita a passagem da urina, ou seja, com a incapacidade de selagem do defeito existente. O terceiro

¹ Arnold, E.P. (1972) Pararenal pseudocyst. British Journal of urology, 44, 40-46.

está associado à incapacidade ou dificuldade de drenagem ureteral que leva a que a pressão gerada pela urina origine o refluxo para o interior do pseudoquisto (Geel, 1986; Lemire & Read, 1998; Essman, 2000; Meyerholz & Hostetter, 2005).

As causas mais frequentes são o traumatismo, a laceração do ureter proximal ou a existência de urólitos e hidronefrose (Worth & Tomlin, 2004; Meyerholz & Hostetter, 2005), embora se possa desenvolver de forma congénita (Mutinelli, Vascellari & Schiavon, 2005).

Worth & Tomlin (2004) referem um caso num gato doméstico, macho castrado, de cinco anos de idade, diagnosticado com um urinoma para-ureteral, duas semanas após ter sofrido um atropelamento. No caso descrito por Geel (1986) é mencionada a presença de um urinoma num gato Siamês, castrado, de um ano de idade. O Autor sugere que a presença de urólitos tenha sido a causa primária de ureterite e hidronefrose encontradas no exame necrópsico do rim afectado. O parênquima renal apresentava fibrose extensa e a parede quística era composta por uma cápsula fibrosa espessa com células inflamatórias. A análise do fluido contido no lúmen do pseudoquisto permitiu concluir tratar-se de urina com material necrótico em suspensão.

Em animais de idade mais avançada a presença de nefrite túbulo-intersticial plasmocítica pode levar à ruptura da cápsula renal, como descrito por Lemire et al. (1998), num caso ocorrido num gato europeu-comum de doze anos de idade.

Quando existe algum grau de obstrução ao fluxo urinário, a acumulação de urina a montante pode levar ao desenvolvimento de hidronefrose, isto é, a distensão renal e consequente alteração da sua forma devido a acumulação de urina na pélvis renal. A pressão excessiva exercida pela urina, provoca, em casos extremos, a ruptura do parênquima renal, levando à saída do conteúdo para o espaço sub-capsular ou extra-capsular e, consequentemente, à formação do pseudoquisto urinífero (Meyerholz & Hostetter, 2005).

No caso dos urinomas extra-capsulares, a parede do pseudoquisto resulta de uma reacção peritoneal à presença de urina. A ausência de células mesoteliais na superfície visceral do retroperitонеu leva a que ocorra uma absorção deficiente de urina (Lemire & Read, 1998). O espaço retroperitoneal apresenta, geralmente, um pequeno volume, excepto nos animais obesos. Esta reduzida dimensão e o facto de estar compartimentado parcialmente em três espaços (pré-renal, peri-renal e retroperitoneal caudal) permite localizar o processo a uma zona restrita (Holloway & O'Brien, 2007).

Em humanos é sabido que, imediatamente após o contacto com a urina, tem início o processo de lipólise da gordura peri-renal. Este processo evolui até cerca do quinto dia, no entanto, passadas apenas vinte e quatro horas já existe uma extensa degradação do tecido adiposo. A formação da cápsula fibrosa do pseudoquisto dá-se por volta do décimo segundo dia, através de hiperplasia de fibroblastos (Lemire & Read, 1998). A inflamação decorrente da presença de urina no espaço retroperitoneal pode contribuir para o agravamento da

obstrução ureteral, factor que leva ao aumento do fluxo de urina para o espaço peri-renal (Geel,1986).

É possível obter um diagnóstico definitivo a partir da análise bioquímica do fluido presente no interior do pseudoquisto. Valores de ureia ou creatinina claramente superiores aos encontrados a nível sérico indicam a presença de um urinoma (Worth & Tomlin, 2004).

A diferenciação deste tipo de pseudoquistos, relativamente aos de transudado é de extrema importância, uma vez que diferem relativamente ao prognóstico e às opções terapêuticas. A resolução cirúrgica, imperativa nestes casos, passa por corrigir a origem da extravasão de urina (Worth & Tomlin, 2004).

2.3. Abscessos peri-renais

Os abscessos peri-renais são também raros em Medicina Veterinária, podendo ocorrer esporadicamente em gatos como complicação de infecções do tracto urinário inferior recorrentes que ascendem ao tracto urinário superior (Zatelli & D'Ippolito, 2004). As nefrites recorrentes podem estar associadas a nefrolitíase ou obstrução urinária e resultam geralmente de uma antibioterapia de duração insuficiente ou da escolha incorrecta destes fármacos (DiBartolla & Westropp, 1997; Agut, Laredo, Belda, Seva & Soler, 2004; Zatelli & D'Ippolito, 2004). Em cães e gatos os abscessos peri-renais aparecem tipicamente de modo unilateral, geralmente resultante da ruptura de abscessos corticais para o interior da cápsula (Agut et. al, 2004; Fossum, Hedlund, Johnson, Schulz, Seim, Willard, Bahr & Carrol, 2007). Em humanos o aparecimento desta lesão está, geralmente, relacionado com infecções urinárias provocadas por *Escherichia coli*, *Proteus sp.*, *Klebsiella sp.* e *Enterobacter* ou por *Staphylococcus aureus*, no caso de infecções hematogéneas, e está por vezes associada a situações de imunossupressão (Zatelli & D'Ippolito, 2004).

Num dos casos apresentados por Luís et al. (2003) foi relatada a presença de fluido hemopurulento no interior de um pseudoquisto unilateral, num gato de raça Siamesa de 2 anos de idade. É frequente a presença de cocos móveis, neutrófilos degenerados ou não e eritrócitos no fluido analisado. A bilateralidade da lesão não é comum. No entanto, Zatelli & D'Ippolito (2004) descreveram um caso de abscessos perirenais sub-capsulares bilaterais, num gato europeu-comum, de 14 meses de idade, em que a cultura bacteriológica do fluido resultou no crescimento de *Escherichia coli*.

2.4. Pseudoquistos hemorrágicos

A presença de grande quantidade de sangue no espaço peri-renal surge quando, por alguma razão, há ruptura dos vasos sanguíneos desta região. A causa primária desta situação pode estar relacionada com a invasão da vasculatura por células neoplásicas, a presença de coagulopatias, a ruptura de aneurismas, congestão renal ou traumatismo

(acidental ou iatrogénico como nos transplantes renais) (Lemire & Read, 1998; Essman et al., 2000, Meyerholz & Hostetter, 2005; Morrow, 2005).

Beraud & Carozzo (2007) descreveram, pela primeira vez, a presença de um hematoma expansivo peri-renal, num gato doméstico, causado por traumatismo iatrogénico. As administrações parenterais intra-musculares profundas, realizadas nos músculos sub-lombares, para tratamento de infecção urinária, poderão, neste caso, ter acidentalmente lesado o rim por punção. Ao contrário de um hematoma normal, que é auto-limitante, este tipo de hematoma é persistente e pode aumentar de tamanho até um mês depois da hemorragia inicial.

2.5. Pseudoquistos linfáticos

Os denominados linfocelos perirenais podem ocorrer devido a inflamação ou obstrução dos vasos linfáticos do hilo. A dificuldade de drenagem linfática resulta em extravasão de linfa para o espaço peri-renal, formando um pseudoquisto linfático. (Lemire & Read, 1998; Luís et al., 2003; Mutinelli, Vascellari & Schiavon, 2005). Em humanos esta situação está associada a perinefrite devido a traumatismo, cirurgia, neoplasia ou inflamação (Meyerholz & Hostetter, 2005). A formação destes pseudoquistos é uma das complicações conhecidas dos transplantes renais em humanos e está relacionada com a rejeição crónica dos tecidos e com a dilatação dos vasos linfáticos renais (Beck et al., 2000).

3. Epidemiologia e prevalência

A prevalência de pseudoquistos renais na população geral felina não está determinada, sabendo-se apenas que é uma situação pouco comum (Ochoa et al., 1999; Essman et al., 2000).

A ocorrência de pseudoquistos renais está descrita em gatos com idades compreendidas entre 1 e 19 anos de idade, apesar de ser mais frequente em animais com idade superior a 11 anos (Michaelis et al., 2002). Ochoa et al. (1999) e Beck et al. (2000) realizaram estudos retrospectivos, utilizando uma população de 13 e 26 gatos, respectivamente. No primeiro as idades estão compreendidas entre os 5 e os 19 anos, sendo a média 14,5 e que a maioria dos casos (92%) foram observados em animais com idade superior a 11,5 anos. As idades referidas no estudo de Beck et al. (2000) estavam compreendidas entre os 4 e os 18 anos, sendo a mediana de 11 anos. Ochoa et al. (1999) analisaram ainda as idades dos casos individuais relatados anteriormente, juntamente com as idades dos casos do estudo e puderam concluir que 18 dos 23 casos (78%) eram respeitantes a animais com idade superior a 8 anos.

Os animais jovens sem história de traumatismo podem ser também afectados por esta lesão, pelo que se pode admitir a hipótese de uma origem congénita dos pseudoquistos

(Michaelis et al., 2002). Os abscessos peri-renais e os urinomas podem ser diagnosticados em animais de qualquer idade (Worth & tomlin, 2004; Zatelli & D'Ippolito, 2004).

Relativamente à prevalência em cada um dos sexos a bibliografia consultada refere uma ligeira predominância de indivíduos do sexo masculino (DiBartolla & Westropp, 1997). Beck et al. (2000) referem que dos 13 casos reportados de 1963 à data de publicação, 10 eram referentes a animais do sexo masculino. O estudo retrospectivo realizado por Beck et al. (2000), incidiu em 19 machos e 7 fêmeas, embora a predisposição sexual não tenha apresentado significância estatística ($P=0,17$). A amostra de Ochoa et al. (1999) foi representada por 6 machos e 7 fêmeas, no entanto combinando estes resultados com os dados de casos anteriores resultou numa população com 61% de machos e 39% de fêmeas. Todos os animais em ambos os estudos referidos eram esterilizados.

Não é possível afirmar que existe predisposição rática para o desenvolvimento de pseudoquistos renais. As raças Persa, Siamês ou os indivíduos cruzados destas foram as mais frequentemente relatadas nos primeiros artigos publicados sobre o assunto. No entanto, estudos mais recentes apresentam uma maior percentagem de indivíduos da raça Europeu-comum ou doméstica, maioritariamente de pêlo curto mas também de pêlo longo, atingindo os 88 % no estudo de Beck et al. (2000) e 85 % no estudo de Ochoa et al. (1999). O facto da raça Persa ser apontada como uma das susceptíveis de sofrer esta afecção é interessante pois esta é também afectada pela doença poliquística renal com hereditariedade autossómica dominante. No entanto os múltiplos quistos que se formam têm origem tubular e não devem ser confundidos com pseudoquistos renais, que constituem uma entidade clínica distinta (Ochoa et al., 1999).

Segundo Michaelis et al. (2002) a maioria dos casos reportados (50-62%) diz respeito a pseudoquistos unilaterais. Porém nos estudos realizados por Ochoa et al. (1999) e Beck et al. (2000) a diferença entre pseudoquistos uni e bilaterais não mostrou ser estatisticamente significativa.

4. Diagnóstico

4.1. Anamnese e sinais clínicos

O dado da anamnese mais frequente em gatos com pseudoquistos é a presença de distensão abdominal progressiva, com duração de semanas a meses (Ochoa et al., 1999; Beck et al., 2000;).

Os sinais clínicos apresentados pelos animais com pseudoquistos renais estão, muitas vezes, relacionados com a presença ou ausência de DRC e com o estadiamento desta (DiBartolla & Westropp, 1997; Ochoa et al., 1999). Animais sem DRC ou com DRC ligeira podem não apresentar sinais clínicos, sendo aparentemente saudáveis. No entanto, cerca de 75% dos animais afectados apresentam sintomatologia relacionada com a DRC. Aproximadamente metade dos animais são diagnosticados com DRC na altura do

diagnóstico de pseudoquistos, porém, por vezes este diagnóstico precede o aparecimento desta afecção em meses ou anos (DiBartolla & Westropp, 1997; Ochoa et al., 1999). Assim, podem estar presentes alguns sinais associados a insuficiência renal, sendo os mais frequentes a anorexia, poliúria e polidipsia, perda de peso, vômito e depressão (Miles & Jergens, 1992; Ochoa et al., 1999; Beck et al., 2000; Michaelis et al., 2002). No estudo realizado por Ochoa et al. (1999) um dos dados da anamnese mais frequente, representando 54% da população analisada, foi a perda de peso, geralmente devida a perda das reservas adiposas ou de tecido muscular. Neste estudo os animais que apresentavam maior emaciação eram também os que apresentavam as mais graves alterações a nível bioquímico, tal como acontece em gatos com DRC.

Os sinais gastrointestinais tais como o vômito e a anorexia podem ocorrer tanto devido à presença de DRC como à pressão exercida pelos pseudoquistos sobre o estômago e intestinos (Ochoa et al., 1999). A presença de sinais sistêmicos é mais frequente quando os pseudoquistos estão associados a outras doenças como a DRC, a PIF ou a neoplasia renal (DiBartolla & Westropp, 1997).

4.2. Exame físico

O exame físico deve ser completo e cuidadoso, procurando avaliar, entre outros aspectos, o grau de hidratação (prega de pele e hidratação das mucosas), a condição corporal e o estado do pêlo, o aspecto da cavidade bucal ou a presença de massas na região da tiróide sugestivas de hipertiroidismo. Deve ser feita também uma avaliação do aspecto do fundo do olho de modo a detectar possíveis alterações compatíveis com hipertensão como hemorragia, descolamento da retina ou tortuosidade dos vasos. A presença de ascite ou edema periférico pode ser sugestiva de hipoalbuminémia por lesão glomerular grave mas é pouco frequente em gatos com pseudoquistos renais (McLoughlin, 2008).

A palpação abdominal representa um passo importante no exame físico destes pacientes, já que a principal alteração é a distensão abdominal devido à presença de aumento acentuado de volume da região renal, uni ou bilateral, geralmente sem dor associada (Michaelis et al., 2002; Luís et al., 2003; Morrow, 2005). O animal pode apresentar dor à palpação, apesar deste dado ser quase exclusivamente associado à presença de hemorragia, infecção ou ruptura da cápsula. Se existir infecção do pseudoquisto o animal pode ainda apresentar hipertermia (Luís et al., 2003). As dimensões normais do rim em gatos domésticos estão compreendidas entre 37 e 44 mm (Dennis, Kirberger, Barr & Wrigley, 2010). Os pseudoquistos renais em gatos podem atingir 8 a 12 cm de diâmetro, isto é, dimensões duas a três vezes superiores ao tamanho do rim normal. Em pseudoquistos de grandes dimensões pode ser possível observar a protrusão de uma massa no abdómen médio, particularmente em animais caquéticos em decúbito lateral (DiBartolla & Westropp, 1997).

Fig. 3: Distensão abdominal num gato com pseudoquistos renais (foto gentilmente cedida pelo Professor Doutor Sales Luís)



Quando existe uma massa unilateral de grandes dimensões pode não ser possível distinguir, por palpação abdominal, se a massa presente é uni ou bilateral. No entanto, por vezes é possível palpar o rim contra-lateral que se pode encontrar firme, irregular e de pequenas dimensões, se existir DRC (Ochoa et al., 1999). Os pacientes podem também apresentar sinais concomitantes de DRC, tais como desidratação, pêlo em mau estado e emaciação (DiBartolla & Westropp, 1997; Morrow, 2005).

4.3. Exames complementares

4.3.1. Análises laboratoriais

4.3.1.1. Análises sanguíneas

A realização de análises sanguíneas é, frequentemente, um dos primeiros passos a considerar durante o plano de diagnóstico. No caso dos pseudoquistos os resultados laboratoriais hematológicos e bioquímicos podem variar em função das diferentes causas primárias e da gravidade. A associação da presença de pseudoquistos e de DRC leva a que seja necessário realizar a análise de alguns parâmetros sanguíneos antes de se proceder a qualquer tipo de tratamento (DiBartolla & Westropp, 1997).

De modo a avaliar o grau de azotémia, isto é, detectar valores elevados de compostos nitrogenados não proteicos no sangue, devem ser medidas as concentrações plasmáticas de ureia e creatinina (Dibartolla, 2005).

A ureia é um produto do catabolismo dos aminoácidos excretado por filtração glomerular e passivamente reabsorvido nos túbulos renais, em maior quantidade em situações de desidratação e hipovolémia. Assim os seus valores séricos estão inversamente relacionados com a taxa de filtração glomerular (TFG) apesar de não permitirem uma estimativa muito

exacta da TFG. Outras situações podem levar ao aumento da ureia plasmática como a ingestão de grandes quantidades de proteína, hemorragias gastro-intestinais ou a administração de alguns fármacos, como os glucocorticóides, a azatioprina e as tetraciclina. Por esta razão a avaliação da ureia plasmática é um parâmetro pouco fiável na estimativa da TFG (Dibartolla, 2005).

A creatinina é um produto de degradação da fosfocreatina muscular e os seus valores séricos variam consoante a massa muscular individual. Este produto não é metabolizado e é excretado pelo rim quase exclusivamente por filtração glomerular, não sendo a sua concentração plasmática afectada pela dieta, pelo que a sua medição é um bom indicador da TFG (Dibartolla, 2005). A avaliação da creatinina plasmática encontra-se na base do estadiamento da DRC definido pela International Renal Interest Society (IRIS) (Tabela 1).

Tabela 1: Estadiamento da Doença Renal Crónica (adaptado de IRIS, 2009a)

Estadio	Creatinina plasmática (mg/dl) em gatos	
-	< 1.6	Função renal normal: sem alterações presentes
1	< 1.6	Não azotémico: Doença renal inicial sem evidência bioquímica mas com outras alterações presentes
2	1.6 – 2.8	Azotémia Renal Ligeira: sinais ligeiros ou ausentes
3	2.9 – 5.0	Azotémia Renal Moderada: Sinais sistémicos podem estar presentes
4	> 5.0	Azotémia Renal Grave: Sinais sistémicos geralmente presentes

Os valores hematológicos de gatos com pseudoquistos renais estão geralmente dentro dos parâmetros normais. No entanto em animais com DRC os dados do eritrograma podem indicar anemia não regenerativa, normocrómica e normocítica devido a uma diminuição de formação de eritropoetina, que é sintetizada a nível renal e à acumulação de toxinas urémicas e hormonas como a paratormona (PTH) (DiBartolla & Westropp, 1997).

Muitos animais podem não apresentar qualquer alteração nos valores de ureia e creatinina plasmáticas (Lulich & Osborne, 2003). A azotémia presente em alguns destes casos é geralmente ligeira a moderada e está frequentemente relacionada com a doença renal primária, podendo também haver aumento destes valores devido à pressão exercida pelo conteúdo do pseudoquisto sobre o parênquima renal (Essman et al., 2000).

A hiperfosfatemia, mais comum em animais com DRC no estadio III e IV, não está geralmente presente na maioria dos gatos com pseudoquistos renais (DiBartolla & Westropp, 1997).

4.3.1.2. Urinálise e Urocultura

A urinálise é um exame, realizado preferencialmente a partir de urina fresca, que permite avaliar microscopicamente o sedimento (eritrócitos, leucócitos, células epiteliais, cristais, cilindros ou microrganismos), e também as propriedades físicas (aspecto e gravidade específica) e químicas da urina. A avaliação química permite determinar o pH, a presença ou ausência de proteína, glucose, corpos cetônicos, hemoglobina e bilirrubina. A densidade urinária e a proteinúria são parâmetros particularmente importantes na avaliação da lesão renal (DiBartolla, 2005).

A densidade urinária específica (DUE) é o peso de uma amostra de urina, comparada com o peso da mesma quantidade de água destilada. O termo urina isostenúrica significa que esta apresenta a mesma concentração de solutos que o ultrafiltrado glomerular (DUE de 1,007 a 1,015). A gama normal de valores DUE em gatos situa-se entre 1,001 e 1,080 (DiBartolla, 2005). Um dos marcadores de lesão renal é a incapacidade renal em concentrar urina, por perda de nefrônios. Assim, se a urina analisada apresentar uma DUE inferior aos valores normais, as causas devem ser investigadas (Polzin et al., 2005).

A perda de nefrônios funcionais leva a que os restantes sofram uma hiperplasia, tentando compensar esta perda através do aumento da TFG por glomérulo. Devido a este fenómeno, a hipertensão glomerular presente e a perda de integridade da barreira de filtração glomerular permite a passagem de proteína para o fluido tubular e o mesângio, levando à progressão da lesão a este nível. A magnitude da proteinúria depende da integridade desta barreira, da TFG, da capacidade de reabsorção tubular e dos efeitos da hipertensão sistémica e glomerular (Chew & DiBartolla, 2007). Assim, a presença de proteinúria moderada, persistente e na ausência de sedimento urinário anormal é altamente sugestiva de doença glomerular (DiBartolla, 2005).

A gravidade da proteinúria é mais eficazmente avaliada através da determinação do rácio proteína/creatinina urinária (UPC). A quantificação analítica da proteína e da creatinina urinárias está dependente da DUE, mas o seu rácio mantém-se constante, permitindo uma avaliação mais precisa da proteinúria. O rácio UPC deve ser inferior a 0,4 em gatos (DiBartolla, 2005).

No caso particular dos pseudoquistos renais é frequente a presença de proteinúria ligeira a moderada e urina isostenúrica, mas urina com densidade específica inferior a 1.025 pode indicar a existência de DRC previamente à formação do pseudoquisto (DiBartolla & Westropp, 1997).

A urocultura é um dos passos de diagnóstico de infecção do tracto urinário (ITU) e deve ser realizada utilizando urina colhida por cistocentese. A ITU pode ser a causa primária de DRC ou estar, pelo menos, associada a esta, o que consequentemente leva a que esteja também relacionada ou na origem de pseudoquistos em gatos. Num estudo cerca de 50% dos gatos com doença peri-renal apresentava ITU (valores superiores a 30000 unidades formadoras de colónias por mililitro), incluindo um animal que desenvolveu um abscesso peri-renal devido a pielonefrite crónica recorrente (DiBartolla & Westropp, 1997). No estudo de Ochoa et al. (1999) a presença de piúria foi rara, embora 5 dos 8 gatos cuja urina foi submetida a urocultura tenham apresentado ITU por *Escherichia coli* ou *Enterobacter*.

4.3.1.3. Análise do fluido quístico

A punção e aspiração do conteúdo do pseudoquisto é útil para caracterizar o tipo de fluido presente, através de citologia e de cultura microbiológica (DiBartolla & Westropp, 1997). É possível recolher amostras do fluido, após a punção aspirativa com agulha fina (PAAF) ou em tempo cirúrgico. A citologia pode não permitir identificar definitivamente a causa primária mas a informação obtida pode direccionar o clínico para a realização de outros exames complementares ou prevenir intervenções cirúrgicas desnecessárias, como no caso de neoplasias com metastização (Borjesson, 2003). Neste caso em particular esta técnica tem utilidade na possibilidade de diferenciação de diferentes tipos de pseudoquisto, tornando, assim, possível compreender que processo fisiopatológico está subjacente (Luís et al., 2003). No entanto, é necessário ter em conta que este procedimento acarreta riscos, tal como a disseminação de infecção ou células neoplásicas e hemorragia. Assim, a punção deve ser realizada com agulhas de 23 a 25 gauge (G), sob sedação, e se possível, de modo eco-guiado. Uma vez realizada a técnica correctamente os riscos associados a este procedimento são efectivamente baixos (Bartolla & Westropp, 1997).

O achado mais frequente é a presença de um transudado puro ou modificado pela presença de sangue, podendo também estar presente fluido infectado, sangue ou urina (Borjesson, 2003). Macroscopicamente o transudado apresenta as características de um fluido límpido, incolor e não viscoso (Luís et al., 2003). A análise deste fluido permite caracterizá-lo como apresentando uma reduzida densidade, celularidade e concentração proteica (inferior a 25 g/dL) e concentrações de ureia semelhantes ou ligeiramente superiores à concentração sanguínea. As células presentes são maioritariamente mononucleadas (DiBartolla & Westropp, 1997; Beck et al., 2000; Luís et al., 2003).

O diagnóstico definitivo para os pseudoquistos uriníferos é realizado através da análise do conteúdo quístico, medindo a sua concentração em creatinina e/ou ureia (Geel, 1986; Worth & Tomlin, 2004). Worth & Tomlin (2004) sugerem que a determinação da quantidade de ureia presente pode não ser tão relevante como a de creatinina, uma vez que, sendo uma molécula de menor peso e tamanho que a creatinina, tem mais facilidade em ser

transportada passivamente (por gradiente de concentração), através das células retroperitoneais, no caso dos pseudoquistos extra-capsulares. Assim, concentrações de creatinina no fluido quístico superiores às presentes no plasma sanguíneo são indicativas de extravasão urinária (Worth & Tomlin, 2004). Beck et al. (2000) sugerem que se pode concluir que estamos na presença de um urinoma quando as concentrações de creatinina no fluido são 20% superiores aos valores sorológicos.

Os abscessos perirenais são caracterizados citologicamente pela presença de uma elevada quantidade de neutrófilos degenerados e não degenerados, que representam geralmente mais de 85% das células presentes, e alguns macrófagos activados. Poderá também ser identificada a presença de detritos celulares e flora microbiana (Luís et al., 2003). Na presença de citologias deste tipo o fluido aspirado deve ser submetido a urocultura e teste de sensibilidade a antibióticos (TSA) (Borjesson, 2003).

A presença de células neoplásicas no fluido aspirado pode permitir determinar o tipo de neoplasia presente, sendo as mais frequentes o linfossarcoma renal e o carcinoma das células de transição (Raffan, Kipar, Barber & Freeman, 2008).

4.3.2. Histopatologia

A realização de biópsia renal permite obter um diagnóstico definitivo relativamente à causa primária de lesão renal, quantificando também a sua gravidade. A informação obtida através desta técnica torna possível a adaptação do plano terapêutico a cada paciente e a correcta avaliação da resposta ao mesmo. Está indicada quando existe suspeita de doença renal difusa, particularmente em casos de infecção, neoplasia ou nefropatia com perda de proteína, ou seja, em casos em que os resultados podem alterar significativamente o plano terapêutico ou o prognóstico (Vaden, 2004; Agut, 2008;).

Existem vários métodos de execução da biópsia renal, sendo a abordagem percutânea, associada a ecografia intervencionista, o método de escolha para cães com peso superior a 5 Kg de peso e para todos os gatos em que não existam contra-indicações (Vaden, 2004).

Antes de se proceder a uma biópsia renal deve ser avaliado o estado geral do animal realizando-se um exame físico completo, medição da pressão sanguínea, análises sanguíneas (hemograma e análises bioquímicas), urinálise e perfil de coagulação (Vaden, 2004).

As complicações possíveis, tais como a hemorragia e a deterioração da função renal, apesar de pouco frequentes quando esta técnica é realizada de modo correcto, devem ser tidas em consideração na escolha deste procedimento (Vaden, 2004; Morrow, 2005;). Em animais com pseudoquistos a biópsia renal não deve ser realizada por rotina, embora deva ser considerada quando existem suspeitas de neoplasia renal (Beck et al., 2000).

As contra-indicações à realização desta técnica incluem a presença de coagulopatias, hidronefrose, anemia grave, hipertensão sistémica não controlável, quistos renais de

grandes dimensões ou múltiplos, abscessos perirenais, pielonefrite e DRC graves (Vaden, 2004).

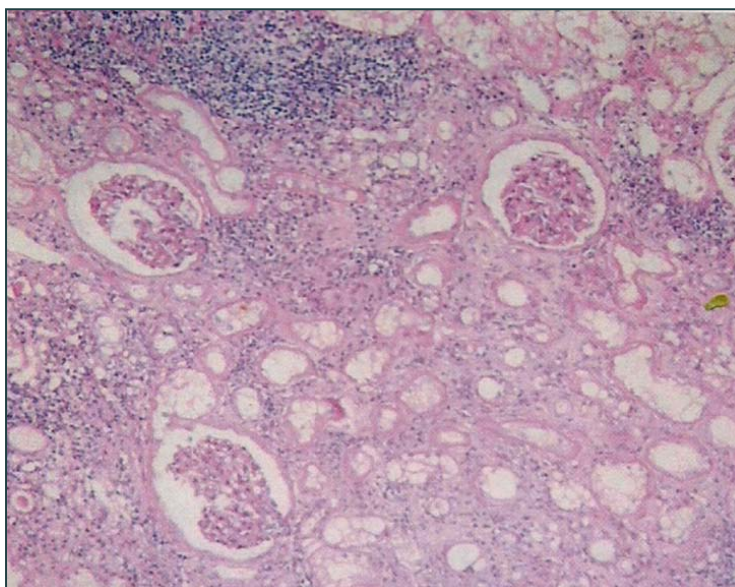
A biópsia renal do rim não afectado, no caso de pseudoquistos unilaterais, pode ser útil no diagnóstico da causa primária de DRC (Morrow, 2005).

A biópsia renal efectuada em animais com pseudoquistos renais revela frequentemente fibrose intersticial com infiltração leucocitária, particularmente linfoplasmocitária, atrofia e necrose tubular e glomerulonefrite membrano-proliferativa (Ticer, 1963; Lemire & Read, 1998; Hill & Odesnik, 2000; Luís et al., 2003). Em animais de idade avançada o desenvolvimento de alguma fibrose intersticial é um processo fisiológico, e é necessário ter este facto em consideração quando se procede à avaliação dos resultados. O espessamento difuso da cápsula de Bowman, com aumento do espaço intersticial deve-se à presença de tecido fibroso exuberante e a pressão exercida por este tecido pode ser suficiente para lesar os próprios túbulos renais (Essman et al., 2000).

A cápsula do pseudoquisto corresponde, na maioria dos casos, à cápsula renal, que é composta por tecido conjuntivo fibroso, por vezes com alguns infiltrados de células inflamatórias tais como eosinófilos e neutrófilos. A ausência de uma camada epitelial na face interior do pseudoquisto é o dado que permite afirmar que a lesão é um pseudoquisto e não um verdadeiro quisto renal. As veias sub-capsulares, que no gato possuem particular proeminência, encontram-se por vezes dilatadas (DiBartolla & Westropp, 1997).

Em abscessos peri-renais o exame histopatológico do parênquima renal pode demonstrar a presença de pielonefrite supurativa necrótica (Zatelli & D'ippolito, 2004).

Fig. 4: Imagem histológica do rim de um gato com pseudoquistos renais, apresentando lesões de nefrite intersticial com fibrose do estroma e infiltração de células mononucleadas, espessamento da cápsula de Bowman e do mesângio e deformação do tufo vascular (H&E, 400X). (Foto gentilmente cedida pelo Professor Doutor Sales Luís)



4.3.3. Radiografia

4.3.3.1. Radiografia simples

A radiografia abdominal, nas projecções latero-lateral e ventro-dorsal, permite identificar a silhueta renal, o seu tamanho, forma e localização. No entanto é uma técnica limitada, no que diz respeito à avaliação da função renal e à diferenciação do tipo de lesão, seja ela infiltrativa ou cavitária (Essman et al., 2000). Em animais com pseudoquistos é possível observar uma massa de radiopacidade correspondente a tecido mole, com margens regulares, na região média e dorsal do abdómen (Michaelis, 2002). Esta alteração radiográfica não permite distinguir pseudoquistos de verdadeira renomegália ou de outras massas abdominais, sendo necessários mais exames complementares para distinguir as diferentes causas. A realização de radiografia abdominal, em projecção ventro-dorsal pode, no entanto, contribuir para a diferenciação entre pseudoquistos unilaterais ou bilaterais (Michaelis, 2002; Kealy & McAllister, 2005).

4.3.3.2. Urografia de excreção

A urografia de excreção é um meio útil no diagnóstico e classificação de lesões renais, particularmente se o meio de diagnóstico ecográfico não está disponível. Permite avaliar a vasculatura, o parênquima e a pélvis renal, bem como a posição e estrutura dos ureteres. É um procedimento não invasivo, em que é administrado, por via endovenosa, um meio de contraste iodado que é então excretado pelas vias urinárias, tornando os rins, ureteres, bexiga e uretra radiopacos. Permite, assim, uma melhor visualização destas estruturas, comparativamente com o que é possível observar numa radiografia simples (Ware, 2003).

Este exame está indicado na presença de alterações, quando não são visualizados um ou ambos os rins à radiografia ou à ecografia, ou há suspeita de hematuria de origem renal. Permite ainda avaliar qualitativamente a função excretora, estando também indicado antes da realização de uma nefrectomia. A visualização da uretra é útil quando existe alteração a esse nível, como uropatia obstrutiva, traumatismo, cálculos, ureteres ectópicos, neoplasia ou uretrocelo (Ware, 2003).

A principal desvantagem deste método está relacionada com a excreção renal do próprio meio de contraste iodado. Em caso de comprometimento renal, como acontece por vezes nestes pacientes, os resultados do estudo podem não ser conclusivos (Beck et al., 2000).

Este exame imagiológico está contra-indicado em animais desidratados ou que estejam a receber medicação potencialmente nefrotóxica (Ware, 2003). A hipertonidade do meio de contraste pode acentuar a desidratação, o que significa um risco acrescido de agravamento da lesão renal. Assim, deve ser suspensa a terapêutica com fármacos potencialmente nefrotóxicos e corrigida a desidratação antes de se realizar esta técnica. A presença de azotémia não é, apesar de tudo, uma contra-indicação absoluta (Essman et al., 2000).

Antes do aparecimento da ecografia esta técnica era considerada o melhor meio de detecção da presença de pseudoquistos renais, diferenciando-os de outros tipos de lesão renal (Ochoa et al., 1999).

Nos pseudoquistos renais subcapsulares, causados por acumulações de transudado a imagem radiográfica permite visualizar a presença de estruturas quísticas, não preenchidas por meio de contraste, que rodeiam o parênquima renal radiopaco. A forma do parênquima está geralmente preservada mas é também possível observar compressão devido à presença de grande quantidade de fluido (Michaelis et al., 2002). Esta técnica permite ainda diferenciar o tipo de pseudoquisto referido anteriormente dos urinomas. Neste último é possível observar a extravasão de urina para o interior do pseudoquisto, através do preenchimento desta estrutura por material radiopaco. (Worth & Tomlin, 2004)

4.3.4. Ecografia

A ecografia abdominal é considerada o meio complementar mais preciso e fidedigno para o diagnóstico de pseudoquistos renais, tanto sub como extra-capsulares, permitindo obter um maior grau de informação acerca da causa da renomegália aparentemente apresentada (Luís et. al, 2003).

A ecografia é uma técnica imagiológica não invasiva, independente da função renal e sem efeitos adversos para o animal. Permite avaliar a arquitectura interna do parênquima renal, diferenciando córtex e medula, assim como detectar alterações de tamanho e forma (DiBartolla, 2005). A dimensão renal pode ser avaliado através desta técnica. Em gatos o rim normal mede, em comprimento, entre 37 e 44 milímetros, podendo o rim direito apresentar dimensões ligeiramente superiores comparativamente ao esquerdo (Dennis et al., 2010).

Comparando o córtex renal com o parênquima hepático e esplénico é possível verificar que o primeiro é, geralmente hipoecogénico em relação a ambos os outros órgãos (Ware, 2003; Widmer, Biller & Adams, 2004; Dennis et al., 2010;). O córtex renal felino pode, ocasionalmente, ser isoecogénico em relação ao fígado, sem significado patológico. A medula é hipoecóica em relação ao córtex e pode mesmo ser anecogénica em animais jovens. A junção córtico-medular apresenta hiperecogenicidade devido à presença dos divertículos da pélvis renal e aos vasos inter-lobares, que dão origem a um aspecto segmentado da medula (Widmer et al., 2004; Dennis et al., 2010).

A pélvis e os divertículos renais apresentam hiperecogenicidade em relação ao restante tecido renal. Por vezes é também possível observar um ponteadado na proximidade da junção cortico-medular, que representa as artérias arciformes. A presença de tecido adiposo no seio renal traduz-se ecograficamente como uma zona hiperecogénica no hilo, que pode dar origem a uma sombra acústica ténue (Dennis et al., 2010). A cápsula renal é representada

ecograficamente como uma linha hiperecogénica, em relação ao córtex, envolvendo o parênquima e a pélvis renal (Valdéz-Martínez et al., 2007).

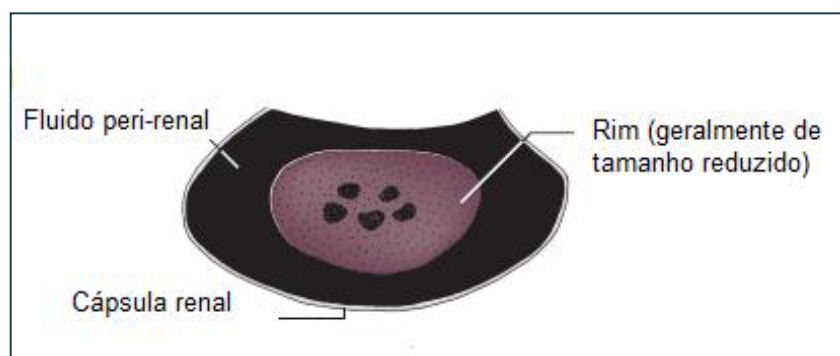
O aspecto ecográfico dos pseudoquistos renais é representado por áreas anecóicas, por vezes de grandes dimensões, preenchidas por fluido, que rodeiam o parênquima renal, frequentemente hiperecogénico (Kealy & McAllister, 2005). Ochoa et al. (2000) afirmam mesmo que a presença de fluido anecogénico entre o parênquima e a cápsula renal determina, virtualmente, o diagnóstico definitivo de pseudoquistos renais sub-capsulares. O clínico deve no entanto ter em atenção que alguns tipos de neoplasias, como o carcinoma renal das células de transição, podem dar origem a imagens ecográficas sugestivas de pseudoquistos.

Pode ser possível determinar a origem do fluido peri-renal através da observação de alterações no parênquima e nos tecidos peri-renais (Nyland & Mattoon, 2002).

A irregularidade do contorno do córtex e perda de demarcação da transição cortico-medular são sinais frequentemente associados à presença de nefrite intersticial crónica (Beck et al., 2000; Hill et al, 2000; Luís et al., 2003;). No entanto, numa fase inicial, a necrose tubular e as glomerulonefrites ou nefrites intersticiais podem ser caracterizadas por hiperecogenicidade cortical e aumento da ecogenicidade da transição cortico-medular (Luís et al., 2003). A presença de rins de tamanho reduzido, com aspecto hiperecogénico cortical difuso é sugestiva de cronicidade e progressão da nefropatia presente (Luís et al., 2003; Kealy & McAllister, 2005). Uma vez que qualquer causa de DRC pode dar origem a este aspecto o diagnóstico definitivo da causa primária deve ser obtido por biópsia renal ou punção aspirativa com agulha fina (Kealy & McAllister, 2005).

Em alguns animais pode ser observada uma linha hiperecogénica na medula, paralela à junção cortico-medular (“medullary rim sign”). Este sinal pode não ter significado patológico, mas pode também ser observado em animais com nefrocalcinose, intoxicação por etilenoglicol, linfoma, PIF, nefrite intersticial crónica, glomerulonefrite aguda ou crónica e necrose tubular aguda (Luís et al., 2003; Dennis et al., 2010,).

Fig. 5. Esquema representativo da imagem ecográfica de um pseudoquisto renal. O rim, geralmente atrofiado e com perda de transição cortico-medular, encontra-se rodeado de fluido anecogénico (adaptado de Dennis et al., 2010).

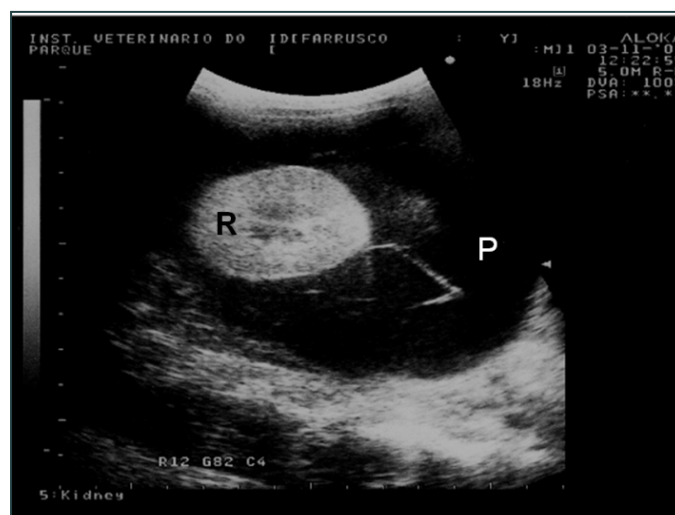


No caso dos urinomas podem ser observadas alterações relacionadas com a causa primária, nomeadamente a presença de hidronefrose, com atrofia por compressão do parênquima e distensão da pélvis renal pela presença de conteúdo anecogénico, e possível alteração da forma renal. A presença de urólitos não é incomum, estando muitas vezes na origem da hidronefrose (Beck et al., 2000; Michaelis et al., 2002,).

Nos abscessos e hematomas perirenais é possível observar-se lesões hipoecogénicas contendo material de ecogenicidade mista. Podem também existir lesões de ecogenicidade mista sendo as causas mais frequentes os abscessos e as neoplasias (Ochoa et al., 1999; Michaelis et al., 2002). Os abscessos perirenais são geralmente unilaterais, enquanto que os hematomas perirenais podem ser uni ou bilaterais dependendo da causa (Dennis et al., 2010). As neoplasias renais podem apresentar diferentes aspectos, mesmo em neoplasias de origem semelhante. Contudo, a presença de múltiplos nódulos hipoecogénicos está frequentemente associada a linfossarcoma renal (Michaelis et al., 2002), apesar de esta imagem ecográfica poder ser facilmente confundida com quistos renais verdadeiros (Ochoa et al., 1999). É frequente observar-se pequenas quantidades de fluido sub-capsular em gatos com linfossarcoma ou PIF (Nyland & Mattoon, 2002). No caso do linfossarcoma o fluido peri-renal, que geralmente é bilateral, está relacionado com a presença de infiltrados celulares neoplásicos e não de conteúdo líquido (Dennis et al., 2010). Outras neoplasias como o carcinoma das células de transição podem dar origem a verdadeiros pseudoquistos renais sub-capsulares, com acumulação de transudado (Raffan et al., 2008).

A presença de pequenas quantidades de fluido sub-capsular peri-renal pode ter origem na extravasão de urina, sangue, transudado ou exsudado secundário a traumatismo, infecção, obstrução aguda, intoxicação (como por exemplo, por etilenoglicol) ou neoplasia (Holloway & O'Brien, 2007).

Fig. 6 : Imagem ecográfica de um pseudoquisto renal, num felídeo doméstico. R – Rim; P – Conteúdo do pseudoquisto (adaptado de Luís et al., 2003).



A ecografia permite também fazer a recolha do material contido no pseudoquisto, por punção, de forma mais segura. A punção ecoguiada permite visualizar as estruturas presentes no trajecto da agulha, evitando o seu dano accidental.

O modo ecográfico Doppler torna possível a observação do fluxo sanguíneo renal. Em caso de traumatismo renal este exame tem particular utilidade na avaliação da perfusão sanguínea renal (Rawlings et al., 2003).

4.3.5. Tomografia Axial Computorizada (TAC) e Ressonância Magnética (RM)

Estes meios imagiológicos, apesar de menos acessíveis e mais dispendiosos, têm vindo a ganhar popularidade em Medicina Veterinária, ao longo dos anos. A TAC pode ser útil na avaliação de massas renais sólidas ou quísticas, permitindo a visualização tridimensional das estruturas, de um modo que a ecografia ou a radiografia não possibilitam (Yamazoe, Ohashi, Kadosawa, Nishimura, Sasaki & Takeuchi, 1994).

A RM pode ser usada quando a TAC está contra-indicada ou quando esta apresenta resultados inconclusivos (Hélènon, André, Correas, Khairoune, Merran & Balleyguier, 2002). No entanto, a aplicação destes métodos no diagnóstico de pseudoquistos renais não é geralmente necessária, uma vez que a ecografia e a urografia de excreção permitem diagnosticar a grande maioria dos casos. Existe apenas um único relato de utilização destes meios em gatos com pseudoquistos renais, num animal apresentando hidrotórax secundário à presença de pseudoquistos, devido a existência de uma fístula entre a cápsula e a pleura (Rishniw et al., 1998).

4.3.6. Medição da Taxa de Filtração Glomerular (TFG)

Devido ao facto de a azotémia, isto é, a concentração aumentada de produtos azotados não proteicos no sangue, ser detectável apenas quando a função renal está reduzida, aproximadamente, a 25% do normal, tornaram-se necessários outros meios de avaliação da função excretora renal. Um destes meios é a determinação da TFG, através da avaliação da depuração renal de uma substância presente num dado volume de plasma, que deve ser livremente filtrada pelos glomérulos, não deve afectar a função renal e não deve ser reabsorvida ou segregada em nenhum local do organismo. A inulina é a substância que melhor preenche estes critérios, no entanto, também pode ser utilizada a creatinina, havendo neste caso algumas considerações relativamente à presença de diferentes cromogéneos que podem determinar o aparecimento de valores pouco representativos da realidade (Ware, 2003).

Outro modo de medir a TFG é através da realização de cintigrafia. Esta é uma técnica da área da Medicina Nuclear que permite visualizar, em detalhe, vários órgãos, entre os quais os rins e o tracto urinário. São administradas, por via endovenosa, substâncias marcadas com radioisótopos, que são depois excretadas pelas vias urinárias. A radiação emitida é

então visualizada através de uma câmara particular, denominada de câmara gama ou de cintilação, que analisa os dados e produz uma imagem bidimensional. Outra forma de obter resultados é através da medição da radiação presente no plasma sanguíneo após a administração, em tempos estipulados, traduzindo a velocidade de depuração destas substâncias. Os radioisótopos utilizados para análise renal podem ser de diferentes tipos, podendo ser excretados por filtração glomerular, secreção tubular ou ficando retidos nos túbulos renais por períodos de tempo longos (Taylor Jr & Nally 1995). O mais utilizado para determinar a taxa de filtração glomerular em felídeos, e também o mais acessível, é o ácido dietilenotriamino pentacético marcado com tecnécio-99m ($^{99m}\text{Tc-DTPA}$) (Taylor Jr & Nally 1995; Ochoa et. al, 1999; Essman et. al, 2000; McCord et. al, 2008). A TFG normal em felídeos, utilizando o $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ é de $2,5 \pm 0,6$ ml/min/Kg (McCord et.al, 2008).

A cintigrafia é uma técnica que permite a avaliação da função de cada um dos rins e da função global, de forma não invasiva e rápida. Com base na gravidade da insuficiência renal torna-se possível, também, avaliar mais correctamente o prognóstico para cada caso (Essman et al., 2000).

As desvantagens deste método incluem a sua dispendiosidade, a exposição do animal a radioisótopos e a necessidade de um sistema de recolha adequada dos resíduos produzidos pelo animais e a sua acessibilidade limitada ou inexistente, como acontece em Portugal, existindo apenas disponível para Medicina Humana. Este meio de diagnóstico está, ainda, contra-indicado em animais desidratados, sendo, portanto, necessária a correcção dos desequilíbrios hídricos previamente à sua execução (Ware, 2003).

Ainda assim este método permite uma avaliação mais precisa da função de cada um dos rins, é rápido e não invasivo e não requer cateterização urinária, tornando-se importante em alguns casos, como, por exemplo, previamente a uma nefrectomia (Taylor Jr & Nally 1995, Ware, 2003).

5. Diagnósticos diferenciais

O aumento aparente do tamanho renal, à palpação ou visualizado através de radiografia, é um achado frequente nos pseudoquistos renais. A renomegália pode, no entanto, ser causada por diferentes doenças, que devem ser consideradas como diagnósticos diferenciais, sendo necessários mais exames complementares para determinar a causa definitiva. Considera-se que existe renomegália em felídeos quando, em radiografia latero-lateral, a dimensão renal ultrapassa as 2,5 a 3 vezes o comprimento da segunda vértebra lombar. Se o rim apresentar forma regular, a causa pode estar relacionada com edema, infiltração de células inflamatórias ou neoplásicas, hipertrofia compensatória unilateral, traumatismo ou hidronefrose. Na presença de rins de contorno irregular as causas mais frequentes a considerar são a neoplasia renal, os quistos, abscessos, hidronefrose e hematomas (Ware, 2003).

Os meios de diagnóstico ecográficos e a urografia de excreção auxiliam ao diagnóstico definitivo, caracterizando a forma, o tamanho, o aspecto das estruturas internas e a função renal, permitindo ainda avaliar acumulações de fluido, de modo mais correcto (Ware, 2003). A análise citológica do fluido presente no pseudoquisto permite também diferenciar algumas doenças e a biópsia renal é útil na avaliação da lesão renal e da presença de depósitos de substâncias anormais (DiBartolla & Westropp, 1997). A urografia de excreção permite também diferenciar a verdadeira renomegália de acumulações de líquido peri-renal, bem como avaliar subjectivamente a função renal, através da filtração do meio de contraste (Ware, 2003).

A lista de diagnósticos diferenciais considerada teve como base a presença de renomegália, sinal que, em gatos, pode estar associado a pseudoquistos renais, hidronefrose, neoplasias como o linfossarcoma ou o carcinoma do epitélio de transição, rins poliquísticos, pionefrose, pseudoquistos renais, nefrite piogranulomatosa devido a PIF, acromegália e abscessos ou hematomas renais ou perirenais (Zatelli & D'Ippolito, 2004; Pressler, 2007).

Tabela 2: Causas de renomegália em canídeos e felídeos (adaptado de Pressler, 2007).

	Felídeos		Canídeos
Renomegália Unilateral	Ligeira		Hipertrofia compensatória Quistos solitários
	Moderada a Grave	Neoplasia renal primária Hidronefrose Linfoma Pseudoquistos renais	Neoplasia renal primária Hidronefrose Linfoma
	Variável	Abcessos renais	Abcessos renais
Renomegália Bilateral	Ligeira	Pielonefrite aguda Glomerulonefrite	Pielonefrite aguda Glomerulonefrite Amiloidose
	Moderada a Grave	Neoplasia renal primária Hidronefrose Linfoma Pseudoquistos renais PIF Abcessos peri-renais Rim poliquístico	Neoplasia renal primária Hidronefrose Linfoma Abcessos peri-renais
	Variável	Acromegália IRA	IRA Shunts Porto-sistémicos

5.1. Neoplasias renais

A génese de neoplasias renais nos animais de companhia é pouco comum, mas cerca de 85% dos casos são representados por tumores malignos, de metastização torácica frequente. Podem ter origem nos túbulos renais, no epitélio de transição, nas células do blastema metanefrogénico ou ter origem não epitelial. Alguns tipos de neoplasias renais como os nefroblastomas podem ocorrer em animais jovens, porém a maioria dos pacientes afectados são de idade média ou avançada (Fossum et al., 2007).

Algumas neoplasias renais podem dar origem a lesões quísticas, que devem ser diferenciadas de outras doenças como o rim poliquístico e os pseudoquistos renais. O cistadenoma, muito raro em gatos, pode também resultar em formações quísticas renais, geralmente complexas e multiloculadas, o que as distingue ecograficamente dos pseudoquistos renais (Mosenco, Culp, Johnson, French & Mehler, 2007).

5.1.1. Linfossarcoma renal

A neoplasia renal mais comum em gatos é o linfoma, podendo aparecer de forma primária ou metastática (Fossum et al., 2007). O linfossarcoma extranodal renal representa 5 a 20% dos linfossarcomas em gatos (Valdéz-Martínez, Ciancolo & Mai, 2007). As alterações ecográficas ao nível do rim são maioritariamente inespecíficas e incluem renomegália, alteração da forma renal e outras alterações parenquimatosas focais tais como massas, nódulos hipoecogénicos, hiperecogenicidade cortical, derrame subcapsular ou espessamento hipoecogénico a nível subcapsular, sem efeito de janela acústica. O espessamento sub-capsular corresponde, histopatologicamente, a infiltrados subcapsulares de células neoplásicas e está intimamente relacionado com a presença de linfossarcoma, tendo um valor preditivo positivo de 80,9%, para além de uma sensibilidade e especificidade de 60,7% e 84,6%, respectivamente (Valdéz-Martínez et.al, 2007). O linfossarcoma renal está também associado à presença de glomerulonefrite por deposição de imunocomplexos (Jeraj, Hardy, O'Leary, Vernier & Michael, 1985). A realização de citologia renal é particularmente útil no diagnóstico de linfossarcoma. A visualização de uma amostra altamente celular, de células monomórficas de grandes dimensões, imaturas e com núcleos de formas circulares, ovais ou com formas atípicas, sobre uma matriz com fragmentos de citoplasma linfocitário e linfócitos parcialmente lisados permite obter o diagnóstico de linfoma (Borjesson, 2003).

5.1.2. Carcinoma do epitélio de transição

O carcinoma do epitélio de transição, como neoplasia renal primária, é raro e tem origem, geralmente, na pélvis renal, invadindo frequentemente o parênquima renal ou os tecidos perirenais. Pode originar um quisto central, provocar hidronefrose ou dar origem a um pseudoquisto renal, como descrito por Raffan et al. (2008). O diagnóstico é baseado nos resultados de biópsia renal ou de análise histopatológica de material recolhido. Contudo, está descrito que a realização de biópsia por aspiração com agulha fina pode contribuir para a disseminação de metástases (Nyland & Mattoon, 2002). Em humanos a análise do fluido quístico, quando presente, ou de urina pode ser útil para o diagnóstico, não sendo um método geralmente usado em Medicina Veterinária para diagnosticar este tipo de neoplasia. No caso descrito por Raffan et al. (2008) o aspecto ecográfico do rim de um gato de raça Burmesa, de oito anos de idade, apontava para a presença de um pseudoquisto renal sub-

capsular unilateral, de cápsula espessa, com hidronefrose e dilatação do ureter correspondente, com perda de transição cortico-medular ipsilateral. A análise do líquido presente no pseudoquisto revelou não se tratar de urina e a cultura bacteriológica não resultou em crescimento de nenhum agente. O paciente foi submetido a cirurgia de remoção da parede do pseudoquisto, com omentização. A análise histopatológica da cápsula do pseudoquisto revelou a presença de células neoplásicas, indicando um diagnóstico de carcinoma do epitélio de transição. Raffan et al. (2008) referem ainda que a presença de hidronefrose e uma cápsula peri-renal espessa, na presença de pseudoquistos renais, são sinais que deverão alertar o clínico para a possível presença de uma neoplasia renal.

5.2. Quistos renais e Doença Poliquística Renal

O desenvolvimento de quistos renais pode ocorrer de modo hereditário ou adquirido num ou em ambos os rins. Estes quistos têm origem nos nefrónios ou nos tubos colectores e apresentam-se por isso forradas com epitélio simples cubóide ou pavimentoso (Eaton, Biller, DiBartola, Radin & Wellman, 1997). O seu tamanho varia entre 1 mm e mais de 2 cm e existe uma tendência para o aumento com a idade, tanto em dimensão como em número (Barber, 2007).

A doença poliquística renal é caracterizada pelo aparecimento de múltiplos quistos renais em ambos os rins. É transmissível, de modo hereditário, em algumas raças de gatos de pêlo longo, particularmente no Persa, e em cães da raça Cairn Terrier, Bull Terrier e West Highland White Terrier. No caso dos Persas e dos Bull Terrier a transmissão hereditária desta doença ocorre de modo autossómico dominante, e nos restantes de forma autossómica recessiva (Eaton et al., 1997; Wisner, 2009). O aumento do tamanho dos quistos leva a compressão do parênquima renal adjacente. Em estadios terminais a extinção progressiva do parênquima funcional pode originar insuficiência renal (Barber, 2007).

Os sinais clínicos, quando presentes, estão associados à insuficiência renal e à síndrome urémica, sendo ainda geralmente possível, nesta fase, detectar rins aumentados de tamanho e de contorno irregular (Barber, 2007).

Estão descritos casos em que esta doença aparece associada a outras alterações como os pseudoquistos renais (Chetboul, 2001² citado por Luís et al., 2003) e o linfossarcoma renal (Podell, DiBartolla & Rosol, 1992). Apesar disso a doença renal poliquística e os pseudoquistos renais são hoje consideradas entidades patológicas distintas. Para além da formação de múltiplos quistos renais podem estar também presentes quistos noutros órgãos como a nível hepático (Wisner, 2009).

O diagnóstico de doença poliquística renal pode ser obtido através de ecografia renal, pela visualização de quistos anecogénicos de diferentes tamanhos, no interior do córtex ou

² Chetboul, V. (2001). Examens echographiques abdominal, oculaire et nerveux du chien et du chat. Masson, 1ère ed.

medula, em gatos com idades tão jovens como as 6 semanas de vida. Praticamente todos os animais afectados são diagnosticados ecograficamente até às 36 semanas de idade (Wisner, 2009).

A outra técnica de diagnóstico disponível no mercado são os testes genéticos, pela técnica de Polimerase Chain Reaction (PCR), apesar deste método apresentar uma sensibilidade e especificidade mais reduzidas que a ecografia. Estes dois meios de diagnóstico devem ser realizados em conjunto de modo a obter um correcto rastreio da doença (Bonazzi, Volta, Gnudi, Cozzi, Strillacci, Polli, Longeri, Manfredi & Bertoni, 2009).

5.3. Hidronefrose

A hidronefrose é definida como uma dilatação da pélvis renal secundária a algum tipo de oclusão ou obstrução ao fluxo urinário. Caso não seja evidente a existência de obstrução a denominação mais correcta é a de pielectasia (Widmer, Biller & Adams, 2004). Se a obstrução ou oclusão é grave e prolongada dá-se a atrofia por compressão do parênquima renal circundante. A hidronefrose bilateral é geralmente detectada mais precocemente que a unilateral devido ao desenvolvimento de azotémia pós-renal. Se for unilateral o rim contralateral mantém as funções renais pelo que esta situação pode passar despercebida, resultando na destruição completa do parênquima do rim afectado. Assim, em casos mais graves pode levar a renomegália detectável por palpação abdominal (Barber, 2004).

Existem várias causas primárias de hidronefrose que se podem classificar em infecciosas, traumáticas e obstrutivas. As últimas incluem as oclusões por neoplasia, obstrução por urólitos e estenose do ureter proximal, entre outros, e as oclusões por compressão externa como acontece em alguns casos de quistos renais (Nyland & Mattoon, 2002).

É possível identificar ecograficamente a hidronefrose quando a dilatação da pélvis é superior a 3 mm. À ecografia a estrutura renal é substituída por uma cavidade pélvica dilatada e preenchida por fluido anecogénico, sendo o melhor corte para a observação o corte transversal. Não deve ser confundido com hipoecogenicidade medular devido a doença infiltrativa a nível da cortical ou por motivos fisiológicos em animais jovens. No caso da hidronefrose é possível observar o efeito de janela acústica, com a parede distal da pélvis renal a surgir com elevada hiperecogenicidade. Por vezes é também possível identificar dilatação do ureter (hidroureter) se a causa obstrutiva ou oclusiva estiver presente a jusante (Widmer et al., 2004).

Por vezes a realização de exame radiográfico de contraste, como a urografia de excreção, pode ser útil na identificação da causa obstrutiva. No entanto, quando a extinção do parênquima é grave a filtração do meio de contraste encontra-se gravemente reduzida, tornando-se difícil a visualização do rim afectado (Barber, 2004).

Apesar de ser considerada uma entidade patológica distinta dos pseudoquistos renais, a hidronefrose pode levar ao desenvolvimento de urinomas, por ruptura do parênquima renal.

Neste caso a forma do parênquima renal encontra-se ecograficamente alterada devido à atrofia por compressão mas é também possível observar a presença de fluido entre a cápsula e a superfície renal (Meyerholz & Hostetter, 2005).

5.4. Peritonite Infecciosa Felina (PIF)

A PIF é uma doença fatal e sem cura conhecida, causada pelo coronavírus felino. Afecta preferencialmente gatos com idades inferiores a 1 ano e algumas raças são mais susceptíveis à doença. Existem duas formas distintas de manifestação da doença. Uma é a forma húmida ou exsudativa, caracterizada pela presença de poliserosite e vasculite, que origina o desenvolvimento de derrames a nível pleural e peritoneal. A outra forma possível é a forma seca, também denominada de granulomatosa devido às lesões deste tipo que se formam em diferentes órgãos. Ambas as formas progridem em consequência de uma grave imunodepressão causada por depleção de linfócitos T, culminando na morte do animal (Addie, Belák, Boucraut-Baralon, Egberink, Frymus & Grydd-Jones, 2009).

Na forma seca os órgãos abdominais podem apresentar lesões piogranulomatosas ou lesões relacionadas com vasculite. A nefrite piogranulomatosa que ocorre neste caso pode dar origem a renomegália, sendo por isso, um dos diagnósticos diferenciais a considerar na presença deste sinal. Outros sinais clínicos desta forma de PIF incluem anorexia, letargia, hipertermia, vômito e diarreia crónica, aumento dos linfonodos mesentéricos, alterações oftalmológicas, como mudança de cor da íris, discoria ou anisocoria secundária a iridociclite, cegueira súbita e hifema, alterações neurológicas, cutâneas e respiratórias. O diagnóstico da forma seca da PIF é um desafio, uma vez que, para além da existência de uma grande variedade de sintomas, a confirmação laboratorial é, geralmente difícil de realizar. A detecção viral e a titulação de anticorpos anti-coronavírus não são suficientemente específicos, sendo necessário avaliar vários parâmetros em conjunto para realizar o diagnóstico definitivo de PIF (Addie et al., 2009).

À ecografia pode ser observada renomegália difusa ou multifocal e a ecogenicidade pode estar normal, diminuída ou aumentada (Kealy & McAllister, 2005). Podem também estar presentes pequenas quantidades de fluido sub-capsular (Nyland & Mattoon, 2002).

Os resultados de citologia renal em gatos com PIF apresentam inflamação piogranulomatosa mista com matriz basofílica e proteica. Os neutrófilos geralmente não se apresentam degenerados, ao contrário do que acontece nos abscessos renais (Borjesson, 2003).

5.5. Insuficiência Renal Aguda (IRA)

Pode ocorrer presença de fluido peri-renal retroperitoneal em alguns casos de IRA, sendo no entanto a relação entre ambas as entidades questionável. Num estudo realizado por Holloway & O'Brien (2007), foi feita uma tentativa de correlacionar a presença de fluido peri-

renal e a existência de insuficiência renal aguda concomitante. Utilizando uma população de 6 gatos e 12 cães com IRA e acumulação de fluido peri-renal uni ou bilateral, foi concluído que algumas causas de IRA, tais como a intoxicação por etilenoglicol, a leptospirose e a uropatia obstrutiva aguda, podem originar a acumulação de fluido peri-renal.

A gravidade da IRA não esteve, neste estudo, relacionada com a quantidade de fluido presente, estando apenas experimentalmente relacionada com a dose de nefrotoxina.

Ecograficamente pode ser difícil a distinção entre as acumulações de fluido peri-renal e as sub-capsulares. O fluido peri-renal não está contido por uma cápsula dependendo a sua posição da própria conformação do espaço retroperitoneal, o que lhe confere, ecograficamente uma margem ligeiramente angulosa e não esférica como no caso dos pseudoquistos.

A quantidade de fluido no caso de IRA causada por ingestão de etilenoglicol, leptospirose e por obstrução urinária, em cães, ou no caso de linfoma ou PIF em gatos, é geralmente menor que nos verdadeiros pseudoquistos renais (Holloway & O'Brien, 2007).

6. Terapêutica

A terapêutica, nos pacientes com pseudoquistos renais, está intimamente relacionada com o tipo presente. Não existe, até à data, nenhuma terapêutica médica eficaz no tratamento dos pseudoquistos renais. O manejo médico pode estar dirigido à DRC, quando presente, ou ser apenas sintomático, no entanto, por si só, não leva à resolução da lesão. É necessário recorrer à drenagem dos pseudoquistos por via percutânea ou cirúrgica para obter a resolução temporária ou definitiva desta formação. Devido ao carácter paliativo da drenagem percutânea a terapêutica mais eficaz a médio-longo prazo para os pseudoquistos idiopáticos é a abordagem cirúrgica, através da ablação sub-total ou parcial da cápsula do pseudoquisto com ou sem omentização associada. No caso do pseudoquisto ser de origem urinífera, devido a traumatismo, pode ser necessário dirigir a terapêutica no sentido da correcção cirúrgica das causas (Rawlings et al., 2003).

A nefrectomia não está indicada, no caso da lesão ser bilateral ou da função renal estar gravemente comprometida. No entanto, quando a lesão renal unilateral é demasiado extensa, de origem neoplásica ou caso a capsulotomia não resulte na resolução total da extravasão de fluido esta opção deve ser considerada. É de extrema importância avaliar a função do rim contra-lateral antes de considerar a realização de uma nefrectomia (Rawlings et al., 2003; Morrow, 2005).

No caso da capsulectomia sub-total a omentização da cápsula renal pode ser benéfica, uma vez que permite a absorção de fluidos que sejam produzidos pós-cirurgicamente, aumentando a vascularização e ocupando os espaços mortos deixados após a drenagem do pseudoquisto. A abordagem cirúrgica tem geralmente um prognóstico razoável, particularmente se a azotémia for ligeira (Essman et al., 2000). Uma vez que os

pseudoquistos em gatos estão frequentemente relacionados com DRC é necessário avaliar a função renal, através de análises sanguíneas e urinálise, antes da tomada de qualquer decisão. Deve também ser instaurada fluidoterapia antes, durante e após os procedimentos cirúrgicos (DiBartolla & Westropp, 1997).

6.1. Terapêutica médica da DRC

Os rins exercem diferentes funções excretoras, reguladoras e de biossíntese, indispensáveis ao equilíbrio orgânico, eliminando catabolitos, mantendo o equilíbrio hídrico, electrolítico e ácido-base e sintetizando algumas hormonas. Assim, na DRC, as alterações sistémicas estão relacionadas com a reduzida capacidade do rim em desempenhar as suas funções. A urémia ou síndrome urémica, resultante da insuficiência renal relativamente às funções excretoras, metabólicas e endócrinas é definida como uma síndrome tóxica multissistémica, independente da causa. Esta síndrome manifesta-se através de uma variedade de sinais gastro-intestinais (anorexia, perda de peso, náusea e vômito), cardio-vasculares e neuromusculares. A diminuição da excreção renal de gastrina, substância que estimula a secreção ácida nas células parietais do estômago, está na base do desenvolvimento de gastrite, hemorragia gastro-intestinal, náusea e vômito. O vômito pode também ter origem na estimulação de quimiorreceptores do centro do vômito pelas toxinas urémicas. Outras funções metabólicas e endócrinas encontram-se também alteradas, levando a anemia, sub-nutrição, alterações da imunidade e do metabolismo ósseo, dos carboidratos, proteínas e lípidos (Polzin et al., 2005).

O manejo médico de pacientes com DRC tem como objectivo retardar a progressão desta doença, diminuir a presença de sinais associados à síndrome urémica, atingir um bom estado de condição corporal, assim como de qualidade de vida e providenciar a substituição hormonal, se necessário (Chew & DiBartolla, 2007). Estes objectivos podem ser atingidos através da correcção dos desequilíbrios hídricos, electrolíticos e ácido-base, restrição proteica e de fósforo alimentar, administração de quelantes do fósforo, inibidores dos receptores H_2 e suplementos de potássio, controlo da pressão arterial e da proteinúria e substituição hormonal através da administração de eritropoetina recombinante humana (EpoRH) ou calcitriol, quando necessário (DiBartolla & Westropp, 1997).

Devido ao facto da presença de pseudoquistos renais em gatos estar frequentemente associada à DRC e esta progredir apesar da resolução cirúrgica dos primeiros torna-se pertinente abordar sucintamente a terapêutica desta doença. Para obter a maior taxa de sucesso possível é geralmente necessário associar à terapêutica cirúrgica o manejo médico da DRC (DiBartolla & Westropp, 1997).

6.1.1. Correção da desidratação

A perda de capacidade de concentração urinária e a poliúria daí resultante levam a que ocorra algum grau de desidratação em muitos pacientes com DRC, particularmente se a polidipsia compensatória é insuficiente. Muitos gatos com DRC apresentam também perdas hídricas secundárias por vômito e diarreia (Polzin, Osborne & Ross, 2005).

Alguns pacientes sofrem agudização de uma insuficiência renal crônica pré-existente, particularmente devido a depleção aguda de volume hídrico, enquanto que outros experienciam desidratação crônica ou recorrente com hipoperfusão renal associada. Os pacientes com episódios de agudização necessitam de fluidoterapia endovenosa, após a qual devem ser reavaliados relativamente à azotemia (Sparkes, 2006).

A desidratação leva a letargia e perda de apetite, bem como a hipercalemia, hiperfosfatemia e acidose metabólica. Ao originar hipoperfusão renal, a desidratação pode agravar a sintomatologia de DRC já existente e os achados laboratoriais. Se se prolongar no tempo existe ainda o risco de isquemia renal e, conseqüentemente, agravamento das lesões deste órgão (Polzin et al, 2005). Assim, a correção do déficit de fluidos pode, até certo ponto, ser obtida através da disponibilização constante de água fresca e de alimento húmido, de modo a potenciar a ingestão de água. Por vezes o aumento da ingestão de água não é suficiente para corrigir estes desequilíbrios, particularmente em animais com DRC agudizada. Assim é frequentemente necessário recorrer a fluidoterapia, isto é, à administração parenteral (endovenosa ou sub-cutânea) de soluções isotônicas e poliônicas, como o Lactato de Ringer ou o Soro fisiológico (NaCl a 0,9%) (IRIS, 2009b). Idealmente as soluções para fluidoterapia nestes pacientes deverão conter cloreto de sódio a 0,45%, dextrose a 2,5% e serem suplementados com 20 mEq/L de cloreto de potássio (Polzin et al., 2005).

A taxa de administração de fluidos deve ser cuidadosamente avaliada de modo a evitar o desenvolvimento de edema pulmonar ou derrame pleural devido ao excesso de fluidos. (Polzin et al., 2005).

6.1.2. Maneio dietético

O fornecimento de uma alimentação comercial específica para pacientes com DRC pode, segundo alguns estudos, ter um efeito benéfico no tempo de sobrevivência destes animais, para além de diminuir a frequência das crises urémicas (Chew & DiBartolla, 2007). Vários estudos apontam para um aumento de pelo menos o dobro do tempo de sobrevivência de gatos com DRC alimentados com este tipo de dietas, quando comparadas com uma dieta de manutenção. A composição deve ser adequada às necessidades destes pacientes, com restrição de proteína, fósforo, cálcio e sódio e suplementação em carboidratos, agentes alcalinizantes como o citrato de potássio e ácidos gordos polinsaturados, com um rácio adequado de ácidos gordos ómega-6 e ómega-3 (Chew & DiBartolla, 2009).

A restrição proteica alimentar tem como objectivo diminuir a quantidade de compostos azotados a serem excretados pelo rim, diminuindo, assim, a velocidade de progressão da lesão glomerular. A restrição de fósforo que é proporcionada nestas dietas deve diminuir os valores séricos de ião fosfato e prevenir o desenvolvimento de hiperparatiroidismo secundário (Chew & DiBartolla, 2009).

Os efeitos de protecção renal são geralmente atribuídos à restrição alimentar de fósforo, apesar de dietas com níveis superiores em ácido eicosapentanoico serem consideradas mais eficazes na protecção destes órgãos (Chew & DiBartolla, 2009).

Devido ao reduzido teor de sódio destas dietas quando comparadas com as dietas tradicionais não-veterinárias, e uma vez que estes pacientes apresentam uma menor flexibilidade às variações deste mineral, a transição alimentar deve ser realizada de modo gradual. Uma excessiva restrição de sódio pode originar diminuição da TFG, activação do sistema renina-angiotensina e uma excreção de potássio inadequada (Chew & DiBartolla, 2009).

6.1.3. Correção dos desequilíbrios electrolíticos e ácido-base

6.1.3.1. Hiperfosfatémia

A perda de nefrónios funcionais leva à diminuição da excreção do fósforo que ocorre nas células dos túbulos renais, originando o aumento das concentrações plasmáticas de ião fosfato em pacientes com DRC (Elliot, 2009).

Se os níveis de fosfato não forem controláveis recorrendo apenas ao manejo dietético é necessária a terapêutica com agentes quelantes desta substância. Os fármacos mais utilizados para indisponibilizar o fósforo a nível intestinal são o hidróxido de alumínio, o carbonato de cálcio e o acetato de cálcio. Os sais de alumínio são mais eficazes que os de cálcio, tendo no entanto a desvantagem de poderem originar toxicidade. Os sais de cálcio são menos eficazes que os de alumínio e existe a possibilidade de desenvolvimento de hipercalcémia, particularmente em gatos. O acetato de cálcio é mais eficaz que o carbonato e a frequência de hipercalcémia é ligeiramente menor. Recentemente foi lançado no mercado um novo quelante do fósforo, o carbonato de lantânio. Este fármaco não apresenta as desvantagens dos quelantes à base de cálcio e alumínio e apresenta uma maior eficácia no controlo dos níveis séricos de ião fosfato. Apesar da relação entre o aumento deste anião e dos níveis de paratormona, o controlo do primeiro não é indicativo de níveis normais da segunda. A secreção excessiva desta hormona desempenha um papel importante no desenvolvimento da síndrome urémica e está intimamente relacionada com a deficiência em calcitriol que ocorre nestes pacientes devido a diminuição da sua formação nos túbulos proximais renais. Se o paciente apresentar hiperparatiroidismo renal secundário pode ser necessária a administração de calcitriol para permitir a descida da PTH para valores considerados normais (Chew & DiBartolla, 2009).

6.1.3.2. Hipocalémia

O rim é o principal órgão onde se dá a homeostase do ião potássio, sendo cerca de 80% reabsorvida ao nível do túbulo proximal e da ansa de Henle. A lesão dos nefrônios incapacita este processo, levando ao aumento da excreção de potássio a nível urinário. Outros factores para o desenvolvimento desta alteração são a diminuição da quantidade de potássio ingerido nos alimentos, o aumento das perdas fecais e a acidose metabólica. Estima-se que cerca de 20 a 30% dos gatos com DRC apresentem hipocalémia, ou seja, valores de potássio sérico inferiores a 3,5 mEq/L. Os sinais clínicos associados à hipocalémia incluem anorexia, vômito, perda de peso, letargia, fraqueza muscular, polimiopatia e arritmia cardíaca (Ross, Polzin & Osborne, 2006).

A hipocalémia contribui ainda para o desenvolvimento de acidose metabólica, hipertensão e agravamento da lesão renal, através de vasoconstrição, diminuição da sensibilidade à hormona anti-diurética (ADH) e aumento da amoniogénese (Polzin et al., 2005). Assim as concentrações deste ião devem ser monitorizadas, sendo necessária suplementação com sais de potássio se as concentrações forem inferiores a 4 mmol/L (Sparkes, 2006). A suplementação oral pode ser realizada através da administração de gluconato (2 a 6 mEq/animal/dia) ou citrato de potássio (40 a 60 mg/Kg/dia BID ou TID). O citrato de potássio apresenta a vantagem de ser alcalinizante, o que se mostra vantajoso para impedir o desenvolvimento de acidose metabólica. Em pacientes em que a administração oral é difícil ou naqueles que apresentem sinais clínicos de hipocalémia é possível recorrer à suplementação parenteral sub-cutânea, adicionando 30 mEq/L de cloreto de potássio aos fluidos administrados. Para prevenir a hipocalémia iatrogénica, a administração de fluidos de forma intensiva, como é necessário em animais com síndrome urémica, deve ser suplementada com 13 a 20 mEq/L de ião potássio, não ultrapassando os 0,5 mEq/Kg/h (Polzin et al., 2005).

6.1.3.3. Acidose metabólica

A acidose metabólica é uma complicação comum da DRC, particularmente no estadio IV. O desenvolvimento deste desequilíbrio está relacionado com a alteração da amoniogénese renal, com a diminuição da excreção urinária do ião hidrogénio e com a redução da reabsorção tubular do ião bicarbonato (Ross et al., 2006). O tratamento alcalinizante tem como objectivo melhorar os sinais clínicos associados a esta situação. Estes incluem anorexia, náusea, vômito, letargia, fraqueza muscular e perda de peso. Outros benefícios advêm deste tratamento, tais como a redução dos efeitos catabólicos a nível proteico e da desmineralização óssea, o aumento da capacidade de adaptação do organismo a stress ácido adicional e a diminuição dos efeitos da acidose no sistema cardiovascular. O estado ácido-base do paciente deve ser avaliado através da determinação das concentrações sanguíneas de bicarbonato e dióxido de carbono total por análise plasmática ou por

gasimetria. Animais com concentrações de bicarbonato inferiores a 15 mmol/L consecutivas, confirmadas por gasimetria, devem ser submetidos a terapêutica alcalinizante. A determinação de CO_2 sérico apresenta uma fiabilidade questionável, pelo que é recomendada a gasimetria para confirmar a presença de acidose metabólica sempre que os valores séricos forem inferiores a 15 mmol/L. Se o valor de pH sanguíneo for inferior a 7,10 deve ser prontamente iniciado o tratamento com bicarbonato de sódio endovenoso (Polzin et al., 2005).

A terapêutica alcalinizante pode ser iniciada através da mudança para uma dieta neutra ou ligeiramente alcalina, requisito preenchido pela maioria das dietas específicas para pacientes com alterações renais. Se esta alteração dietética não for suficiente deve ser iniciada a suplementação oral com bicarbonato de sódio ou citrato de potássio. Este último apresenta a vantagem de fornecer potássio, no entanto as doses necessárias para corrigir a hipocalémia podem ser excessivas para a correcção da acidose. Assim a dose de citrato de potássio administrada inicialmente deve ser de 40 a 60 mg/Kg BID ou TID e depois corrigida se necessário. A resposta ao tratamento deve ser avaliada por gasimetria 10 a 14 dias após o seu início (Polzin et al., 2005).

6.1.4. Tratamento da hipertensão sistémica

A hipertensão sistémica ocorre em 20 a 65% dos gatos com DRC. Os níveis de potássio sérico nestes animais estão inversamente relacionados com a presença de pressões arteriais superiores ao normal. A hipertensão sistémica provoca um aumento da pressão arterial nos vasos glomerulares, o que permite o agravamento da lesão a este nível. Em humanos e ratos é considerado um factor de risco para a progressão da DRC e existem evidências recentes de que o mesmo se pode considerar nos pacientes caninos e felinos (Chew & DiBartolla, 2009).

O estadiamento da DRC da IRIS contempla o sub-estadiamento tendo em consideração os valores da pressão arterial sistémica, bem como a presença de proteinúria que será abordada mais adiante. Este sub-estadiamento classifica os pacientes com base no risco de lesão de órgãos devido ao aumento da pressão arterial e à presença ou ausência de complicações a este nível. Assim são classificados como apresentando alto risco, risco moderado, reduzido ou mínimo (Tabela 3). (IRIS, 2009a)

Tabela 3: Sub-estadiamento da DRC felina com base na pressão arterial (adaptado de IRIS, 2009a)

Pressão arterial sistólica (mm Hg)	Pressão arterial diastólica (mm Hg)	Sub-estadio (AP)
<150	<95	0 – Risco mínimo
150 – 159	95-99	1 – Risco reduzido
160 – 179	100-119	2 – Risco moderado
≥180	≥120	3 – Risco elevado
Sem evidência de complicações ou lesões		Sem complicações (nc)
Com evidência de complicações ou lesões terminais		Com complicações (c)
Pressão arterial não determinada		Risco não determinado (RND)

Os animais com pressões arteriais sistólicas superiores a 170 mm Hg ou com sinais de retinopatia hipertensiva devem ser abordados terapêuticamente no sentido de contrariar esta alteração circulatória. Alguns bloqueadores dos canais de cálcio, particularmente a amlodipina, constituem uma boa opção farmacológica como anti-hipertensores. O fármaco de primeira escolha em gatos com DRC e hipertensão sistêmica é a amlodipina. Esta pode ser administrada oralmente, nas doses de 0,018 mg/Kg ou 0,625 a 1,25 mg/gato/dia (Chew & DiBartolla, 2007). Este fármaco além das propriedades vasodilatadoras apresenta também um efeito de proteção renal, através da redução da proliferação celular, inibição dos efeitos mitogénicos de algumas citocinas e factores de crescimento e diminuição da retenção de macromoléculas no mesângio (Polzin et al., 2005). Embora raros, podem ocorrer alguns efeitos secundários, dos quais a hipotensão, com consequente diminuição da perfusão renal é o mais frequente (Chew & DiBartolla, 2007). A pressão arterial pode considerar-se normalizada quando são atingidos valores inferiores a 160 mm Hg (Polzin et al., 2005). Se a pressão arterial não diminuir para valores aceitáveis pode ser aumentada a dose administrada ou associar um IECA como o benazepril (IRIS, 2009b).

6.1.5. Tratamento da proteinúria

A presença de proteinúria é também utilizada para o sub-estadiamento da DRC, segundo a IRIS. O rácio UPC é o parâmetro usado para determinar o grau de proteinúria e é com base neste valor que o paciente deve ser avaliado (Tabela 4). A determinação da gravidade da proteinúria é importante no estabelecimento do prognóstico, uma vez que animais com rácio UPC entre 0,2 e 0,4 apresentam um risco mais elevado de morte ou eutanásia que aqueles com valores inferiores (Chew & DiBartolla, 2007). Em animais com rácio UPC superior a 2 deve ser instituída terapêutica com fármacos anti-proteinúricos (IRIS, 2009b).

Tabela 4: Sub-estadiamento da DRC felina com base no rácio UPC (Adaptado de IRIS, 2009a).

Rácio UPC	Sub-estadiamento
<0,2	Não proteinúrico (NP)
0,2 a 0,4	Proteinúrico no limite (PL)
>0,4	Proteinúrico (P)

A activação do sistema renina-angiotensina leva á transformação do angiotensinogénio em angiotensina I e desta em angiotensina II. Esta substância tem um papel importante na patofisiologia da progressão da DRC, uma vez que provoca vasoconstricção das arteríolas glomerulares, particularmente da eferente. A hipertensão gerada a nível glomerular leva, a longo prazo, à lesão do glómulo e à glomeruloesclerose através do aumento da permeabilidade glomerular, proliferação das células mesangiais e activação de macrófagos e outros factores inflamatórios (Chew & DiBartolla, 2009; Polzin et al., 2005). Os fármacos inibidores da enzima de conversão da angiotensina (IECA's), como o benazepril, podem ser utilizados para, através do bloqueio da acção da angiotensina II, diminuir a proteinúria, abrandar a progressão da doença e aumentar o tempo de sobrevivência (Mizutani; Koyama; Watanabe; Kitagawa; Nakano; Kajiwara & King, 2006). Adicionalmente estes fármacos têm um efeito benéfico no controlo da hipertensão sistémica e da concentração de aldosterona que se pode encontrar aumentada (Chew & DiBartolla, 2009; Polzin et al., 2005). No entanto, os nefrónios funcionais restantes, em pacientes com DRC, apresentam muitas vezes uma dependência deste sistema e de pressões glomerulares aumentadas para manter uma TFG adequada, podendo o tratamento com estes fármacos agravar a azotémia (Chew & DiBartolla, 2009). A utilização do benazepril (Fortekor ®) em gatos com DRC está aprovada na Europa. O IECA enalapril é mais adequado em pacientes caninos, apresentando uma baixa eficácia em gatos (Chew & DiBartolla, 2009).

6.2. Drenagem percutânea dos pseudoquistos

A drenagem percutânea dos pseudoquistos pode ser realizada , sob sedação, de modo a aliviar rapidamente a pressão exercida pela presença de grandes quantidades de fluido (Morrow, 2005).

É, no entanto, considerada uma terapêutica paliativa, uma vez que devido à contínua produção de fluido peri-renal, representa um alívio temporário da situação, devendo ser repetida quando necessário (DiBartolla & Westropp, 1997; Morrow, 2005). As recidivas podem ocorrer dias a semanas após o procedimento (Beck et al., 2000; Luís et al., 2003). A decisão do clínico em recomendar a realização de drenagem ou de capsulectomia deve ser tomada tendo em consideração a idade do animal, a gravidade da DRC, o tempo de vida esperado para o animal, o grau de compromisso provocado pela massa em si e os custos

monetários associados a cada uma das opções. A drenagem está geralmente recomendada em animais com DRC moderada a grave, em que o risco anestésico é elevado, ou em casos em que o proprietário opta por não recorrer à terapêutica cirúrgica (Beck et al., 2000).

A drenagem pode ser realizada com auxílio da ecografia, denominando-se neste caso de punção ecoguiada. Deste modo é possível avaliar que estruturas são puncionadas, evitando a lesão acidental de outras estruturas, tornando-se uma forma mais segura de drenar o fluido presente ou obter amostras deste para análise citológica (Michaelis et al., 2002). No estudo realizado por Beck et al. (2000) um dos gatos foi submetido a medição da TFG antes e após a drenagem ecoguiada, não tendo sido obtidos resultados significativamente diferentes nas duas determinações. No entanto neste caso em particular ocorreu resolução espontânea do pseudoquisto de um dos lados, previamente á drenagem, facto que pode justificar a ausência de diferenças na TFG antes e após a punção.

A instilação de alguns fármacos com acção esclerosante como a tetraciclina, após a drenagem, pode aumentar o tempo entre recorrências e, assim, entre drenagens. No entanto alguns animais apresentam hipertermia grave após este procedimento, pelo que a sua utilização não está geralmente recomendada nestes casos (Nyland & Mattoon, 2002; Morrow, 2005).

As desvantagens da drenagem percutânea são a recorrência do pseudoquisto, a possibilidade de ocorrer hemorragia, ou de ocorrer desidratação ou hipovolémia devido à aspiração de grandes volumes de fluido (Essman et al., 2000).

6.3. Terapêutica cirúrgica

A terapêutica cirúrgica é a abordagem com menor incidência de recorrência, uma vez que, removendo a cápsula do pseudoquisto, se impede a contínua acumulação de líquido no seu interior. Beck et al. (2000) referem que apenas está recomendado este procedimento em animais não azotémicos ou com azotémia ligeira e que demonstrem sinais clínicos ou que tenham uma elevada probabilidade de os vir a desenvolver, devido ao aumento do tamanho do pseudoquisto. Também são candidatos a cirurgia os gatos com azotémia moderada, mas sem sinais clínicos associados à DRC, como o vómito, a anorexia, a perda de peso e a anemia. No entanto pacientes que reúnam estas condições apresentam um prognóstico mais reservado (Beck et al., 2000).

A capsulectomia parcial, com ou sem omentalização, é a opção cirúrgica mais frequente e a que apresenta melhores resultados. No entanto em animais que já apresentam sinais clínicos é necessário considerar que a capsulectomia pode resultar apenas num tratamento paliativo, não impedindo a progressão da DRC. Em animais sem sinais clínicos a abordagem cirúrgica pode constituir uma forma eficaz de impedir o aparecimento destes (Beck et al., 2000).

Alguns casos publicados indicam que a remoção da cápsula do pseudoquisto pode não impedir a produção contínua de fluido pelo parênquima renal, permitindo, no entanto, que este fluido seja total ou parcialmente absorvido pela superfície da cavidade peritoneal. Nalguns casos em que a produção de líquido pelo rim é superior à taxa de absorção pelo peritôneu pode ocorrer a formação de ascite. O procedimento de omentização tem como objectivo principal permitir a absorção do líquido produzido continuamente e preencher os espaços mortos criados aquando da remoção da cápsula do pseudoquisto (Beck et al., 2000).

A principal vantagem da abordagem cirúrgica relativamente à drenagem percutânea é a menor incidência de reacumulação de fluido, logo menor incidência de distensão abdominal e desconforto associado (Mouat et al., 2009).

Estão descritos alguns casos de determinação da TFG em gatos com pseudoquistos renais, antes e após a terapêutica cirúrgica ou drenagem dos pseudoquistos (Jr & Nally 1995; McCord et. al, 2008; Ochoa et. al, 1999; Essman et. al, 2000). Essman et.al (2000) verificou uma melhoria de 20% na TFG global apenas 4 dias após capsulectomia, e McCord et.al (2008) relataram aumentos de 50% no rim afectado, 8 meses após o mesmo procedimento cirúrgico. Ochoa et.al (1999) foram os únicos a registar resultados negativos após drenagem percutânea dos pseudoquistos, passando de 0,85 ml/min/Kg para 0,72 ml/min/Kg.

Relativamente à abordagem cirúrgica dos pseudoquistos uriníferos secundários a traumatismo é necessário controlar possíveis hemorragias, remover tecido desvitalizado e reparar as estruturas danificadas. Se houver ruptura do parênquima pode ser necessário suturá-lo ou pode ser aplicado um agente tópico hemostático como a metilcelulose polimerizada. Se a lesão renal for isolada num dos pólos, é possível realizar uma nefrectomia parcial, porém se envolver todo o rim a nefrectomia total é o procedimento mais aconselhado, desde que o rim contralateral esteja funcional (Rawlings et al., 2003)

6.3.1. Considerações anestésicas e pré-cirúrgicas na DRC

Uma vez que a presença de pseudoquistos renais pode estar associada à existência de DRC, de forma primária ou secundária, torna-se imperativo ter em consideração as alterações sistémicas presentes como a anemia, o grau de hidratação, a existência de hipertensão ou alterações cardíacas concomitantes, como no caso do hipertiroidismo e cardiomiopatia hipertrófica. É também de grande importância a escolha dos fármacos administrados, devido aos efeitos hipotensores ou nefrotóxicos de algumas substâncias e dos próprios anestésicos utilizados, caso seja necessário (Fossum et al., 2007).

Pacientes com anemia grave deverão beneficiar de uma transfusão sanguínea pré-cirúrgica, bem como oxigenoterapia antes, durante e após a cirurgia. Neste caso a administração de um anticolinérgico pode ser útil para contrariar a bradicardia. Idealmente a pressão arterial sistémica e a produção de urina deveriam ser monitorizadas antes e após a cirurgia, respectivamente (Fossum et al., 2007).

Devido a processos de auto-regulação, o fluxo sanguíneo renal tende a apresentar valores constantes, com valores de pressão sistêmica arterial entre os 75 e 160 mm Hg. No entanto, durante a anestesia estes valores tendem a descer, causando hipotensão, o que provoca vasoconstrição das artérias renais e diminuição do fluxo sanguíneo, levando a lesão renal por hipoperfusão. Por esta razão os fármacos que provocam hipotensão sistêmica, como a acepromazina, devem ser evitados em pacientes com doença renal. Em animais oligúricos mas com pressão arterial normal pode ser administrada, pré-cirurgicamente, dopamina em baixas doses, associada ou não a furosemida, ou manitol no caso de pacientes felinos. Em pacientes oligúricos mas hipotensos a administração de dopamina ou dobutamina está também aconselhada. No caso de o animal apresentar arritmia cardíaca os anestésicos tiobarbitúricos estão desaconselhados, sendo os agentes anestésicos de eleição, neste caso, o isoflurano e o sevoflurano (Fossum et al., 2007). No entanto, comparando a TFG em gatos durante a indução anestésica utilizando um protocolo com isoflurano e outro com uma combinação de xilazina, tiletamina e zolazepam, foi possível mostrar que a TFG é significativamente superior no último (Durongphongtorn, Chuthatep, Kwanchai, Yibchock-Anan & Chaiwatanarat, 2007).

Não deverão ser utilizados fármacos nefrotóxicos ou com potencial para tal. Os rins são fundamentais para a excreção de uma grande quantidade de substâncias e estão expostos a altas concentrações de fármacos e dos seus metabolitos. A nefrotoxicidade destas substâncias manifesta-se através de nefrite glomerular, necrose tubular, nefrite intersticial ou nefropatia obstrutiva. A lista de fármacos nefrotóxicos é extensa porém os mais utilizados em Medicina Veterinária são os antibióticos do grupo dos aminoglicosídeos (gentamicina, amicacina, tobramicina, kanamicina), das tetraciclins (com excepção da doxiciclina) e as sulfonamidas, a anfotericina B, os anti-inflamatórios não esteróides (AINE's), a ciclofosfamida, a ciclosporina e a cisplatina (Papich, 2005).

A escolha de uma molécula adequada para cobertura antibiótica pós-cirúrgica deve ser cuidadosa. Os macrólidos (eritromicina e azitromicina) e a clindamicina podem ser utilizados com algumas precauções, porém a doxiciclina é segura uma vez que é eliminada por vias não renais. Os beta-lactâmicos e algumas fluoroquinolonas poderão acumular-se a nível do rim quando a função renal se encontra diminuída, pelo que pode ser necessário ajustar a dose ou o intervalo entre administrações. No caso dos beta-lactâmicos os sinais clínicos associados a acumulação do fármaco manifestam-se a nível neurológico (tremores, ataques epiléptiformes) ou gastro-intestinal (vómito). Os antibióticos da família das cefalosporinas de espectro alargado como a cefotaxima, ceftazidima podem ser utilizados para infecções por Gram-negativos. Os carbapenemos, como o meropenem, são uma boa escolha para infecções resistentes (Papich, 2005).

6.3.2. Capsulectomia parcial

A ablação de parte da cápsula renal é o procedimento mais utilizado para a resolução de pseudoquistos renais em gatos e também o que apresenta melhores resultados a médio-longo prazo (Beck et al., 2000).

É realizada uma laparotomia mediana de modo a expor a cavidade abdominal. Os pseudoquistos são geralmente facilmente visíveis, particularmente no caso de apresentarem grandes dimensões (Beck et al., 2000). Pode ser feita a aspiração do conteúdo do pseudoquisto através de agulha e seringa, antes de se proceder à incisão da cápsula renal. É frequente existir uma quantidade variável de fluido residual, uma vez que a drenagem com agulha geralmente não permite a evacuação de todo este conteúdo. Assim pode ser necessário aspirar este fluido residual após a incisão da cápsula utilizando uma seringa ou um aparelho de sucção cirúrgico. A cápsula deve ser submetida a ablação parcial ou sub-total, uma vez que a fenestração apenas pode conduzir à formação de um novo pseudoquisto por encerramento durante a cicatrização. Nesta fase deve ser avaliado o aspecto macroscópico dos rins intervencionados (Luís et al., 2003).

Se o rim apresentar excessiva mobilidade pode ser feita a nefropexia, através de alguns pontos de sutura simples interrompida entre a cápsula remanescente e a parede abdominal, utilizando fio reabsorvível (Beck et al., 2000).

Fig. 7: Capsulectomia parcial: A – visualização do pseudoquisto após laparotomia; B – drenagem com auxílio de seringa e agulha; C – preparação para incisão da cápsula; D – capsulotomia com tesoura cirúrgica.

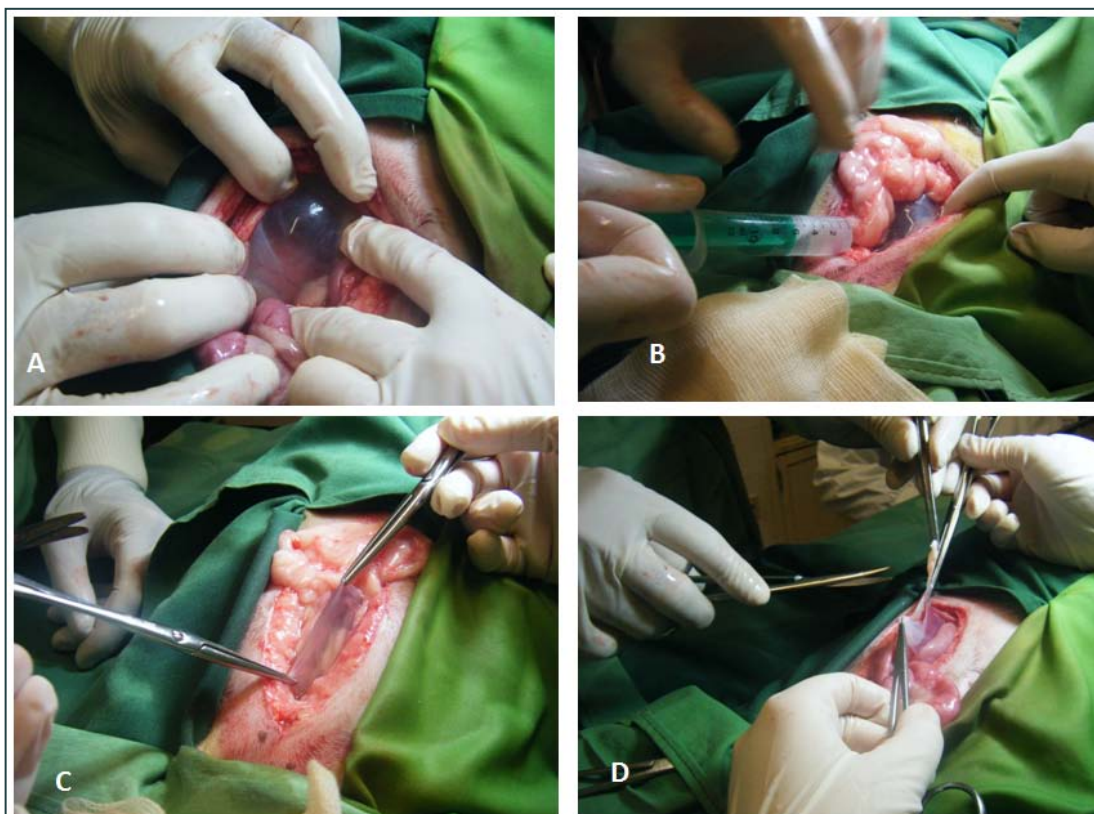
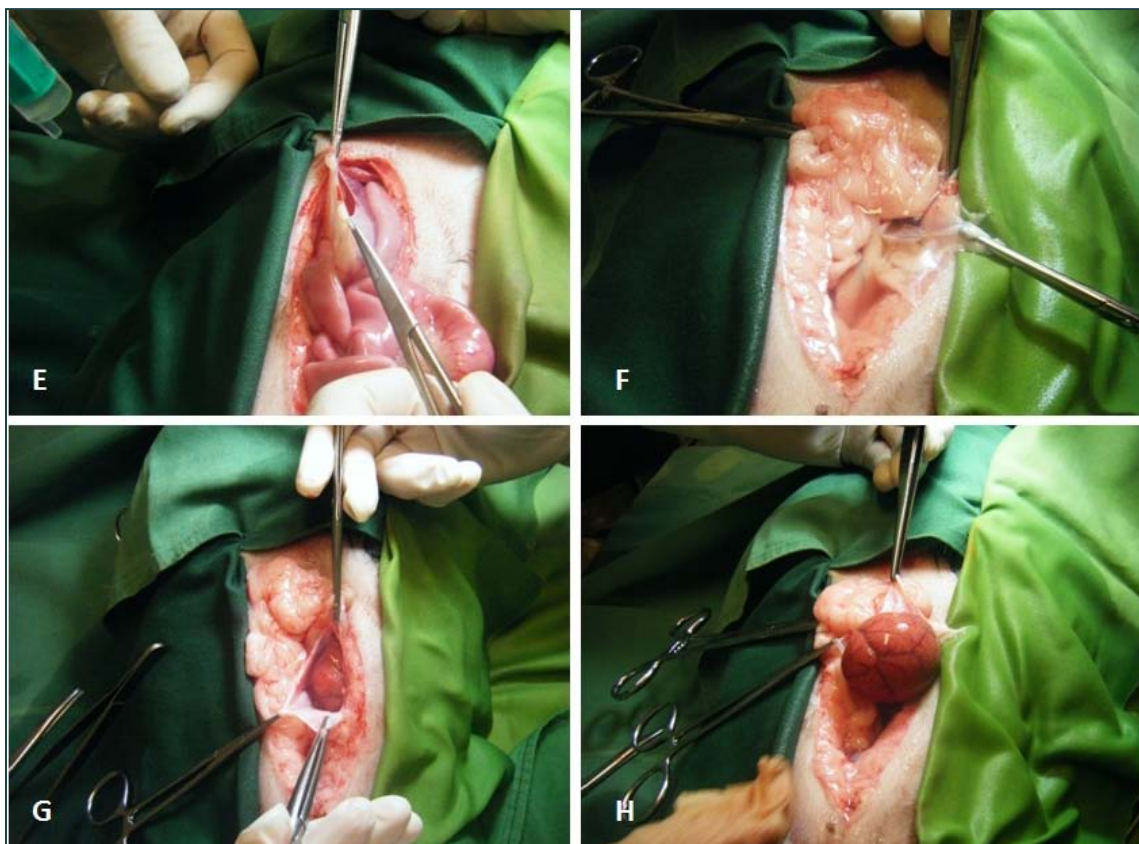


Fig. 8: Capsulectomia parcial: E – drenagem do restante conteúdo com seringa; F – saída de fluido residual; G – cápsula renal com margem de cerca de 2 cm após capsulectomia sub-total; H – aspecto macroscópico do rim esquerdo após drenagem do pseudoquisto.



6.3.3. Capsulectomia parcial com omentalização

6.3.3.1. Anatomia do omento

O omento é uma porção do peritoneu em formato de folha, que recobre os órgãos abdominais. É composto por uma rede intrincada de vasos sanguíneos e linfáticos e tecido adiposo, ligados por uma fina rede de tecido conjuntivo trabecular. Encontra-se dividido em duas porções: o omento maior e o omento menor (Lascelles, 2006)

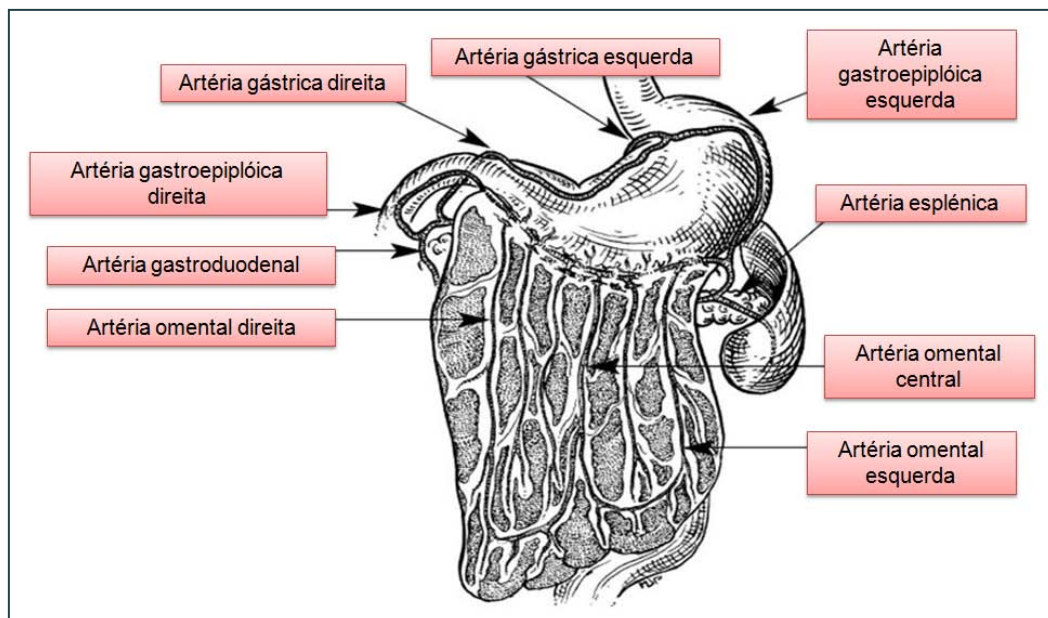
O omento maior, por sua vez, é composto por 3 porções, sendo cada uma delas uma folha dupla peritoneal. A maior porção é a bursal, que se insere cranioventralmente na curvatura maior do estômago, estende-se ventralmente aos intestinos em sentido caudal, até à bexiga, onde se dobra sobre si. Esta dobra resulta na formação de um folheto parietal e um segundo folheto visceral (*paries superficial* e *paries profundus*). O folheto visceral insere-se no hiato esofágico, pilar esquerdo do diafragma e lobo esquerdo do pâncreas, envolvendo ventral e lateralmente os intestinos (Kirby, 2003; Dyce, Sack & Wensing, 2002; Valat & Moissonnier, 2001). A bolsa omental corresponde ao espaço virtual entre os folhetos visceral e parietal e é um espaço fechado excepto na zona do forâmen epiplóico, que se liga dorsalmente à veia cava caudal e ventralmente à veia porta. As outras duas porções do omento maior têm menor importância: a porção esplénica estende-se da curvatura maior do estômago até ao

hilo esplênico para formar o ligamento gastroesplênico, e a porção “véu” que contém parte do lobo esquerdo do pâncreas (Kirby, 2003).

O omento menor é, como o nome indica, de menores dimensões e menos complexo, inserindo-se na curvatura menor do estômago e na “*porta hepatis*”, estando contínuo com o mesoduodeno. Partes do omento menor dão origem ao ligamento hepato-duodenal e hepato-gástrico (Kirby, 2003).

A vascularização arterial do omento deriva das artérias gastroepiplóicas direita e esquerda e da artéria esplênica, dando origem às artérias omentais, que se estendem cranio-caudalmente e que comunicam entre si por numerosas anastomoses, dando origem à sua forma de rede. As veias gastroepiplóicas direita e esquerda drenam o sangue vindo da rede de veias satélite para a veia porta, através das veias gastroduodenal e esplênica (Valat & Moissonnier, 2001).

Fig. 9: Vascularização do omento maior (adaptado de Valat & Moissonnier, 2001)



O omento é composto por uma membrana serosa, forrada por uma camada de células mesoteliais, assentes numa membrana basal e cuja superfície apical está coberta de microvilosidades. A parte central da membrana é composta por tecido conjuntivo com fibras elásticas e colagêneas, fibroblastos, mastócitos, glicosaminoglicanos e células adiposas. Contém também numerosos agregados de células linfóides, denominados manchas leitosas, que desempenham um papel importante na defesa do peritoneu (Kirby, 2003). Os ductos linfáticos satélite das veias e artérias omentais distribuem-se a partir destes agregados linfóides e drenam linfa para os linfonodos esplênico, sub-pilórico e celíaco. Nestes têm origem vasos linfáticos que se abrem no ducto torácico (Valat & Moissonnier, 2001).

6.3.3.2. Propriedades do omento

Para além das funções de armazenamento de triglicéridos a nível das células adiposas o omento possui outras propriedades tais como as de angiogénese, imunitárias, hemostáticas e de fibrinogénese (Valat & Moissonnier, 2001).

As suas propriedades angiogénicas em locais isquémicos representam uma das razões para a utilização do omento em cirurgia (Valat & Moissonnier, 2001). O principal factor angiogénico é o factor de crescimento do endotélio vascular (VEGF) produzido pelos adipócitos e expresso em maior quantidade em ambiente hipóxico (Lascelles, 2006; Zhang, Magovern, Mack, Budenbender, Ko & Rosengart, 1997) mas outros factores estão apontados como responsáveis por estas propriedades, tais como o factor omental lipídico angiogénico (OAF) (Levy, Miko, Hauck, Mathesz, Furka & Orda, 1998) e o factor de crescimento dos fibroblastos das células endoteliais microvasculares (bFGF) (Bikfalvi, Alterio, Inyang, Dupuy, Laurent, Hartmann, Vigny, Raulais, Courtois & Tobelem, 1990).

As propriedades imunitárias e de absorção estão relacionadas com as células presentes nos agregados linfóides, concretamente com os macrófagos e suas células precursoras, mastócitos e linfócitos. O fluido produzido em condições normais pelo peritoneu tem alguma capacidade antibacteriana através da acção da fibronectina, do complemento (C3a e C5a) que estimula a quimiotaxia dos neutrófilos e a desgranulação de mastócitos e basófilos, mas também da presença de macrófagos, linfócitos e células mesoteliais. A diferenciação e activação dos macrófagos é dependente do factor estimulante dos macrófagos (MSF), segregado pelos próprios agregados linfóides, na presença de bactérias. É também sabido que o omento é o órgão da cavidade peritoneal com maior quantidade de granulócitos. A absorção de bactérias através dos linfáticos diafragmáticos, fagocitose pelos neutrófilos e macrófagos, formação de abscessos e actividade dos linfócitos T citotóxicos residentes contribuem também para a protecção do peritoneu em relação a possíveis agentes patogéneos (Kirby, 2003).

O papel na actividade imunitária humoral é ainda controverso, sendo que alguns autores afirmam que estes agregados linfóides se comportam como linfonodos e outros que os linfócitos T não são produzidos neste local (Valat & Moissonnier, 2001). De qualquer modo a presença destes tipos celulares permite, até certo ponto, a aceleração da cicatrização e a prevenção de infecção. A grande superfície do omento também auxilia à drenagem linfática e absorção de bactérias e outras partículas. Os factores angiogénicos libertados pelo omento, para além do papel na neovascularização, têm também funções de activação de macrófagos, mastócitos e linfócitos dos tecidos locais (Anderson & Tobias, 2006).

O omento apresenta ainda propriedades fibrinogénicas que têm um papel activo na contenção da contaminação peritoneal. Permite a formação de adesões nos locais onde existe exsudado fibrinoso, auxilia no isolamento e na compartimentação de infecções e no

preenchimento de espaços mortos criados quando há perda de tecidos (Kirby, 2003; Valat & Moissonnier, 2001).

A riqueza em factor tissular permite que o omento desempenhe também funções hemostáticas, acelerando a activação de protrombina e a transformação de fibrinogéneo em fibrina (Valat & Moissonnier, 2001).

São estas propriedades que, em conjunto, levam a que o omento desempenhe um papel fundamental no controlo de processos patológicos que decorram na cavidade abdominal, controlando hemorragias, infecções ou outras lesões a este nível (Valat & Moissonnier, 2001).

6.3.3.3. Aplicações cirúrgicas do omento

O início da utilização do omento em procedimentos cirúrgicos data de 1896³ (Drummond & Morrison, 1896, citado por Lascelles, 2006), e desde essa altura que as suas propriedades têm demonstrado efeitos benéficos em vários campos, acelerando a cicatrização das lesões e a sua regeneração celular (Lascelles, 2006; Kirby, 2003).

A utilização desta estrutura no reforço de suturas é o uso mais comum em cirurgia veterinária, melhorando a estanqueidade das mesmas, prevenindo a contaminação infecciosa e impedindo a formação de adesões a outros órgãos (Valat & Moissonnier, 2001). É ainda possível aumentar a extensão do omento através de uma técnica de enxerto pediculado, devido à sua configuração e rede vascular. Esta técnica permite que o omento possa ser usado em procedimentos cirúrgicos em qualquer parte do corpo do gato e quase em qualquer parte do corpo do cão (Lascelles, 2006). Em suturas lineares, anastomoses ou em suturas terminais de tecidos frágeis, tais como os vasos, o intestino delgado e grosso, a traqueia, os brônquios e nas hérnias diafragmáticas, a omentalização tem grande utilidade como selante, permitindo a completa recuperação da mucosa intestinal em 8 semanas (Valat & Moissonnier, 2001; Kirby, 2003). Durante a colocação de cateteres e drenos (cistotomia, jejunostomia ou gastrotomia), a realização de sutura em bolsa de tabaco, utilizando o omento, auxilia a estanqueidade do orifício e permite que, ao retirar os drenos, o risco de extravasão intra-abdominal de conteúdo seja menor (Valat & Moissonnier, 2001).

O omento tem sido utilizado em medicina veterinária para reconstrução de defeitos da parede abdominal e torácica ou de estruturas como o diafragma (Lascelles, 2006).

A sua elevada capacidade de absorção, devido à extensa rede linfática, e a capacidade em limitar o risco de infecção e encher espaços preenchidos por pus, exsudados ou serosidades tem tido utilidade em diversas situações (Valat & Moissonnier, 2001; Lascelles, 2006). Pode ser usado para drenar abscessos intra-abdominais (prostáticos, hepáticos e da parede abdominal, por exemplo) ou extra-abdominais (pulmonares, empiema e

³ Drummond D, Morison R. (1896). A case of ascites due to cirrhosis of the liver cured by operation. British Medical Journal, 2:728.

mediastinite), para drenar quistos (prostáticos), pseudoquistos e quilotórax. A vantagem em relação aos drenos sintéticos está relacionada com o facto de que, uma vez que não há introdução de material estranho, a reacção inflamatória é largamente reduzida (Valat & Moissonnier, 2001).

É ainda possível utilizar o omento no tratamento na cicatrização de feridas extensas ou crónicas refractárias a outros tratamentos e cuja vascularização está comprometida devido a traumatismo accidental, cirúrgico, químico ou térmico. Esta técnica consiste na realização de um enxerto omental pediculado que é depois colocado e suturado ao local, passando pelo plano subcutâneo. As propriedades angiogénicas são também úteis na revascularização de órgãos que sofreram isquémia e em autotransplante esplénico (Valat & Moissonnier, 2001).

As propriedades hemostáticas são particularmente úteis para controlar hemorragias em biópsias ou ressecções parciais em órgãos friáveis como o fígado ou o baço. (Valat & Moissonnier, 2001)

As complicações decorrentes da omentalização são raras e geralmente sem grandes consequências. A mais comum é a necrose parcial do omento, geralmente devido a excesso de tensão ou estrangulamento do pedículo, no caso dos enxertos. A manipulação excessiva e imprópria durante a cirurgia pode levar a secagem do omento, efeito que pode ser prevenido através do envolvimento do omento em gazes embebidas em soro fisiológico. Os intestinos não devem ser omentalizados na totalidade da sua espessura devido ao risco de obstrução, torção ou estrangulamento intestinal (Anderson & Tobias, 2006).

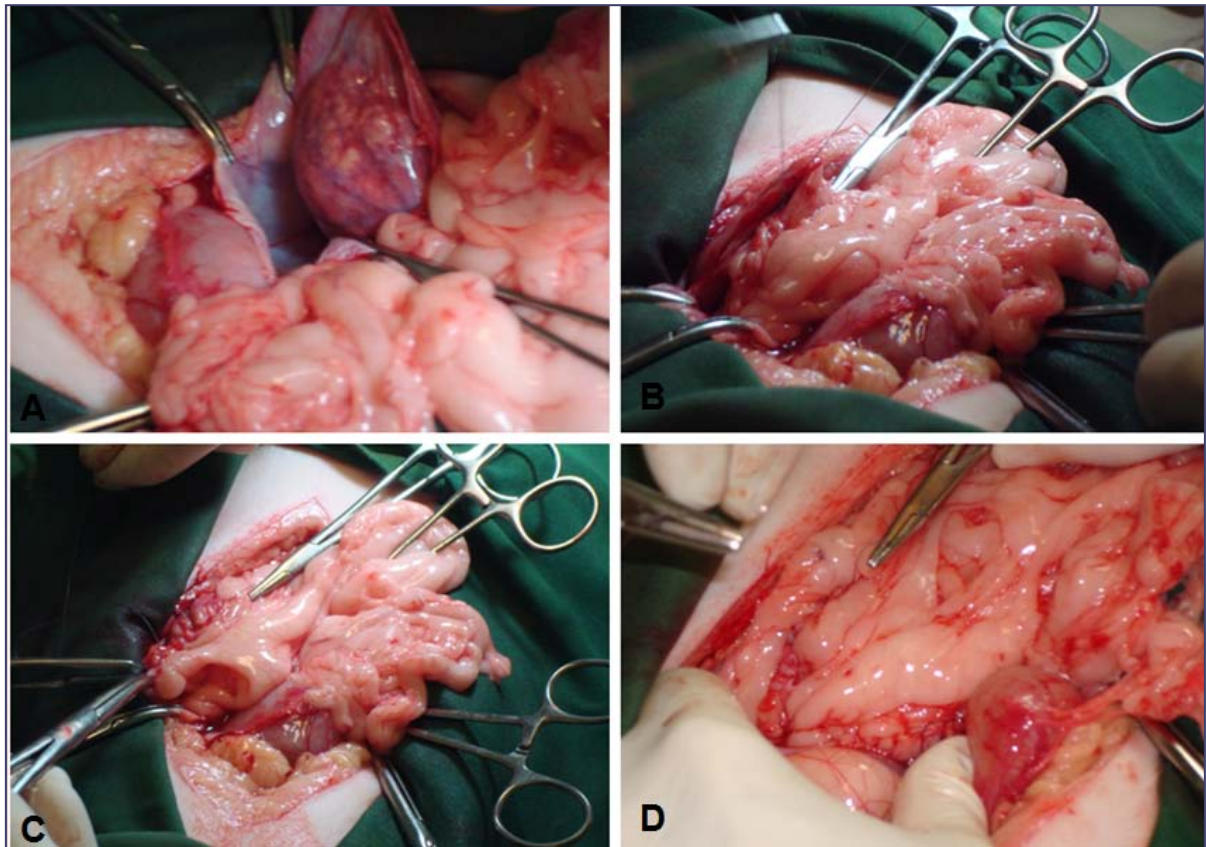
6.3.3.4. Omentalização de pseudoquistos renais

A produção continuada de transudado pelo parênquima renal pode ocorrer em alguns pacientes. Assim, a simples capsulectomia pode permitir a extravasão de fluido para o peritoneu que, nalguns casos, não apresenta capacidade de absorção suficiente, levando à formação de ascite (Hill & Odesnik, 2000).

A omentalização tem sido utilizada como complemento à capsulectomia sub-total (Inns, 1997; Hill & Odesnik, 2000; Luís et al., 2003). A omentalização de pseudoquistos renais pode ser realizada de diferentes formas. Uma consiste na divisão longitudinal do omento em duas partes de tamanho semelhante, seguida da passagem e fixação de cada uma destas metades em incisões elípticas previamente realizadas na cápsula do pseudoquisto (Inns, 1997). Por outro lado o omento pode não ser seccionado, evitando, assim a perda de alguns vasos sanguíneos e linfáticos omentais. Neste caso procede-se à ressecção sub-total da cápsula, deixando apenas uma margem de alguns centímetros junto ao hilo renal, impedindo a recidiva dos pseudoquistos sub-capsulares ao mesmo tempo que se evita a lesão do ureter e da veia e artéria renais. O omento pode ser então posicionado na superfície ventral do abdómen, de forma a envolver os rins (Hill & Odesnik, 2000) ou ser suturado ao tecido remanescente da cápsula (Luís et al., 2003). A capacidade de drenagem

do omento é potenciada quando a compressão vascular é mínima e a área omental exposta é máxima. O córtex renal deve ficar em contacto directo com esta estrutura, permitindo a revascularização renal e a sua drenagem linfática, prevenindo também a isquémia renal (Hill & Odesnik, 2000).

Fig.10: Omentalização de pseudoquistos renais num gato. A – preparação da cápsula para a omentalização; B – aspecto inicial da sutura do omento à cápsula; C – interrupção da sutura contínua; D – aspecto final da omentalização do pseudoquisto.



6.3.4. Capsulectomia parcial por laparoscopia

A capsulectomia parcial ou fenestração da cápsula por laparoscopia é uma opção viável de resolução de pseudoquistos renais, uni ou bilaterais, estando referidos dois casos em gatos (McCord et al., 2008; Mouat et al., 2009).

Recentemente Mouat et al. (2009) descreveram uma ressecção parcial da cápsula renal para resolução de pseudoquistos renais bilaterais associados a DRC ligeira (estadio I da classificação IRIS), recorrendo a técnicas laparoscópicas. Foram usados 4 pontos de acesso, na região da linha branca, de modo a diminuir a dor pós-operatória. Após drenagem dos pseudoquistos, foi realizada uma fenestração de 4-6 cm na cápsula renal de ambos os lados, usando um bisturi em harmónica. No entanto a dimensão da fenestração pode ser menor, respeitando um mínimo de 2 cm (McCord et al., 2008). Não foram observadas complicações significativas nestes casos, porém deve ser tido em consideração que pode

ocorrer lesão accidental do parênquima renal, durante a penetração inicial da lâmina de bisturi no pseudoquisto. O uso de um bisturi eléctrico apresenta vantagens na redução da hemorragia decorrente da secção da própria cápsula (Mouat et al., 2009).

Os resultados obtidos a médio prazo em ambos os casos foram satisfatórios, sem nova acumulação de líquido à ecografia, pelo menos 1 mês após a intervenção cirúrgica. No entanto, no caso descrito por Mouat et al. (2009), foi observada acumulação de líquido peritoneal em ambas as ecografias abdominais realizadas 1 e 6 meses após a intervenção, sendo também visíveis sinais de pancreatite, hepatopatia e doença intestinal infiltrativa.

Assim as principais vantagens da resolução cirúrgica dos pseudoquistos renais por laparoscopia são a menor duração do período anestésico, o mínimo de invasão possível, a redução da dor no período pós-operatório e do tempo necessário de internamento hospitalar, e a maior celeridade com que o paciente volta a níveis de actividade normais, quando comparado com a técnica usual de laparotomia (Mouat et al., 2009). É necessário, no entanto, que se efectuem mais estudos, com um maior número de casos, para que os dados comparativos entre a abordagem por laparotomia e laparoscopia tenham significância estatística.

6.3.5. Nefrectomia

A remoção de um dos rins é uma das opções terapêuticas existentes para resolução de pseudoquistos renais unilaterais (Ticer, 1963; Tidwell et al., 1990, Rishniw et al., 1998, Ochoa et al., 1999; Morrow, 2005).

A nefrectomia deve ser evitada, sempre que possível, quando o paciente apresenta DRC, uma vez que, perante a ausência de um dos rins, a descompensação por parte do rim restante é uma complicação preocupante, podendo mesmo determinar a morte do animal. É também desaconselhada, no caso de pseudoquistos bilaterais (Morrow, 2005).

Pode ser, no entanto, necessário, proceder à remoção do rim afectado, particularmente no caso de neoplasias unilaterais ou de produção contínua de grandes quantidades de fluido após a capsulectomia sub-total. Num caso descrito por Rishniw et al. (1998), em que um gato com pseudoquistos apresentava derrame pleural, devido à presença de uma fístula entre a pleura e o pseudoquisto, a resolução definitiva foi possível apenas através de nefrectomia do rim afectado.

7. Prognóstico

O prognóstico em gatos afectados por esta situação varia consoante o tipo de fluido presente, a etiologia primária, a terapêutica efectuada e, principalmente, o grau de insuficiência renal aquando do diagnóstico.

Os resultados com a cirurgia de capsulectomia podem ser considerados bons a curto/médio prazo, especialmente em pacientes com azotémia ligeira a moderada (Luís et al., 2003;

Lulich & Osborne, 2003). É, no entanto, necessário ter em consideração que, no caso dos pseudoquistos renais associados a doença renal subjacente, a deterioração do parênquima funcional continua a progredir, o que se pode reflectir no aumento das concentrações plasmáticas de creatinina (Lemire et al., 1998; Beck et al., 2000; Luís et al., 2003). Assim, o prognóstico a longo prazo está relacionado com o grau e a progressão da DRC. O seguimento destes pacientes deve ser incluir a monitorização dos parâmetros hematológicos e bioquímicos a cada dois a seis meses (Lulich & Osborne, 2003).

No estudo realizado por Beck et al. (2000) o tempo de sobrevivência após a cirurgia de capsulectomia sub-total variou na proporção inversa às concentrações de creatinina plasmática na altura do procedimento, sendo este considerado um dado importante para a avaliação do prognóstico.

A opção da cirurgia a realizar em cada caso é também um factor relevante para o prognóstico. Ambos os estudos realizados por Ochoa et al. (1999) e Beck et al. (2000) mostraram que os animais submetidos a nefrectomia tiveram pior prognóstico que os animais submetidos apenas à excisão da cápsula.

Na avaliação do prognóstico em gatos com DRC são utilizados parâmetros como o grau de azotémia, a densidade urinária e o grau de anemia. Os parâmetros hematológicos, nomeadamente o valor do hematócrito não parecem ter relação com tempo médio de sobrevivência nestes pacientes. O facto de a lesão ser uni ou bilateral pode também ter influência no prognóstico. Os animais com lesões unilaterais parecem ter tendência a apresentar concentrações plasmáticas de creatinina mais reduzidas que os com lesões bilaterais, o que indica um prognóstico mais favorável no caso dos primeiros. Estas variações são particularmente notórias nos casos em que o rim contralateral não apresenta doença renal intrínseca (Beck et al., 2000).

O prognóstico dos pacientes com pseudoquistos uriníferos, especialmente os que são secundários a ruptura traumática das vias urinárias superiores, está relacionado com a resolução destes. Esta situação, podendo afectar animais de todas as idades e devido ao facto de não estar directamente relacionada com a DRC, apresenta muitas vezes um melhor prognóstico que as acumulações sub-capsulares de transudado. O prognóstico é melhor em animais de idade jovem, em que a azotémia é reversível após a correcção da lesão (Worth & Tomlin, 2004).

O prognóstico de animais com lesões neoplásicas está dependente do grau de malignidade destas e da gravidade da lesão (Raffan et al., 2008).

Em gatos esta não é uma situação que represente, geralmente, perigo de vida imediato (Lulich & Osborne, 2003). No entanto, no caso descrito num carneiro, por Mutinelli et al. (2005), a morte do animal foi provavelmente causada pela compressão exercida pelo pseudoquisto sobre as estruturas torácicas, levando a insuficiência cardíaca e respiratória. Mesmo assim alguns autores referem que um diagnóstico de pseudoquistos renais

representa frequentemente um melhor prognóstico que a maioria das causas de massas abdominais em gatos de idade avançada (Ochoa et al., 1999).

Capítulo IV – Casos Clínicos

1. Objectivos

O objectivo deste estudo é contribuir para a compilação de informação organizada sobre os pseudoquistos renais sub-capsulares em gatos, tendo como suporte para tal o estágio realizado no IVP.

Os pseudoquistos renais são relativamente raros em gatos, justificando e valorizando assim o reduzido número de casos, não sendo no entanto possível apresentar resultados com significância estatística.

Para este estudo foram utilizados quatro casos clínicos de pseudoquistos renais em gatos, registados no IVP, durante a última década. Os dois casos mais recentes foram acompanhados durante o estágio curricular no IVP e serão descritos em pormenor mais adiante. Os casos anteriores datam de 2001 e 2002 e foram publicados na Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias em 2003 (Luís et al., 2003).

Este estudo tem como objectivos caracterizar epidemiologicamente a população afectada e analisar a história clínica e sinais clínicos presentes, assim como os resultados face à terapêutica instituída.

2. Materiais e métodos

O presente estudo foi desenvolvido com base em quatro casos de pseudoquistos renais em gatos registados na última década no IVP, dois dos quais acompanhados directamente enquanto estagiária. Os dados foram fornecidos pelo Professor Sales Luís e recolhidos durante as consultas ou através de contacto telefónico com os proprietários.

A ecografia abdominal foi o método de diagnóstico utilizado em todos os casos, tendo sido utilizada uma sonda sectorial de 5 MHz. Os animais foram posicionados em decúbito dorsal e submetidos a ecografia por acesso ventral após tricotomia da região abdominal. Outros dados, como a presença ou ausência de sinais clínicos associados a doença renal e a detecção de marcadores de lesão renal, foram também recolhidos. Em 3 dos 4 casos observados foram realizadas análises sanguíneas para determinação das concentrações de ureia e creatinina plasmáticas. Num dos casos foram também avaliados outros parâmetros como a concentração de glucose, alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST) e proteínas totais plasmáticas. Foi também determinado o hemograma em 2 dos casos e foi efectuada urocultura num deles. Todas as amostras sanguíneas foram processadas pelo Laboratório Dr. Reymão Pinto e as amostras de urina

pelo Laboratório de Análises Clínicas Dr. M. Braço Forte na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa (FMV-UTL).

Em 3 dos 4 animais do estudo a técnica cirúrgica utilizada foi a capsulectomia parcial com omentalização. Num quarto animal procedeu-se apenas à capsulotomia, ou seja, à abertura da cápsula, sem omentalização. As técnicas utilizadas foram as descritas anteriormente.

A análise do fluido contido no pseudoquisto foi realizada em dois animais e a análise anatomo-histopatológica do rim apenas num caso, pelo Laboratório de Anatomia Patológica da FMV-UTL.

3. Resultados

A amostra observada foi composta por 4 gatos, todos do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 2 e os 15 anos, com uma média de 9 anos. Relativamente à raça 2 eram Europeu-comum de pêlo curto, outro Siamês e o último cruzado de Siamês e Persa. A sintomatologia apresentada por cada um dos animais é apresentada na Tabela 5. A distensão abdominal foi relatada em todos os casos e a anorexia em 3 deles. Num dos gatos os proprietários descreveram um aumento da ingestão de água com duração de cerca de duas semanas. Apenas 1 dos 4 gatos apresentava dor à palpação abdominal e hipertermia.

Os valores de creatinina e ureia plasmáticas foram determinados em 3 dos 4 gatos do estudo, na altura do diagnóstico. O hemograma foi determinado nos gatos nº 2 e 3, estando os valores, em ambos os casos, dentro dos parâmetros considerados normais.

Uma vez que em 3 dos casos não foram determinadas mais que uma análise sanguínea seriada e não foi avaliada a DUE em nenhum deles, torna-se impossível obter um diagnóstico seguro e definitivo de DRC e consequentemente inseri-los num estadio desta doença.

Tabela 5: Características da amostra (Ureia e creatinina plasmáticas determinadas na altura do diagnóstico).

Gato nº	Sexo	Idade	Raça	Localização do pseudoquisto	Sinais clínicos	Ureia (mg/dl)	Creatinina (mg/dl)
1	MI	9	Siamês x persa	Bilateral	Dist. abd. Anorexia	N.D.	N.D.
2	MI	2	Siamês	Unilateral	Dist. abd. Dor Hipertermia Anorexia	67	2,06
3	MC	15	Europeu-comum de pêlo curto	Bilateral	Dist. abd. PU/PD	78	1,1
4	MC	10	Europeu-comum de pêlo curto	Bilateral	Dist. abd. Anorexia Mau estado pêlo	142	1,81

MI – macho inteiro; MC – macho castrado; Dist. Abd. – distensão abdominal; PU/PD – poliúria e polidipsia; N.D. – não determinado

O fluido contido no interior dos pseudoquistos foi submetido a análise citológica nos gatos nº 1 e 2. No gato nº1 as características do fluido foram compatíveis com um transudado de baixa celularidade. No gato nº 2 a análise do líquido, de cor castanha escura, identificou a presença de eritrócitos (>300/campo 400X), leucócitos (15/campo 400X) e cocos móveis. Neste caso não foi determinada a concentração de ureia ou creatinina, pelo que não é possível descartar a hipótese de se tratar de um pseudoquisto urinífero. A biópsia renal foi realizada apenas no gato nº1, onde foi possível observar lesões de nefrite intersticial crónica, tais como fibrose do estroma, infiltração inflamatória por células mononucleadas, espessamento do mesângio e da cápsula de Bowman e deformação do tufo vascular.

Tabela 6: Tipo de fluido encontrado no interior dos pseudoquistos.

Gato nº	Tipo de fluido contido no pseudoquisto
1	Transudado
2	Fluido inflamatório infectado
3	Compatível com transudado (características macroscópicas)
4	Compatível com transudado (características macroscópicas)

A recidiva da acumulação de fluido no interior do pseudoquisto ocorreu no gato nº 1, em que foi apenas realizada a capsulotomia, tendo este sido submetido a uma segunda intervenção cirúrgica para capsulectomia com omentalização, durante a qual o animal veio a falecer. No gato nº 4 a informação telefónica obtida, 5 meses após a capsulectomia parcial, confirmou a sua sobrevivência embora não exista confirmação clínica nem ecográfica da situação actual.

4. Apresentação dos casos clínicos acompanhados no IVP

4.1. Caso clínico 1 - Lince

Dados do animal

O “Lince” é um gato macho, orquidectomizado, da raça Europeu-comum de pêlo curto, de 15 anos de idade, com cerca de 5 Kg de peso.

Anamnese

A alimentação consistia normalmente em ração comercial seca e a vacinação e desparasitação encontravam-se regularizadas. Em Novembro de 2007 foi submetido a cirurgia de remoção de uma massa intestinal situada na transição para o cólon, com 2,5 cm por 3 cm e linfonodo mesentérico associado, detectada ecograficamente. A lesão foi submetida a exame histopatológico e o resultado obtido foi sugestivo de linfoma mesentérico. A recuperação pós-cirúrgica ocorreu sem complicações.

Tabela 7: Análises bioquímicas sanguíneas do “Lince” antes da cirurgia de remoção de massa intestinal.

Parâmetros analisados	29/7/05	18/11/05	13/11/06	12/11/07	Valores de referência
Ureia (mg/dl)	74,6	52,8	54	48	0-82
Creatinina (mg/dl)	1,92	1,87	1,1	1,6	0-1.8
Glucose (mg/dl)	64,8	N.D.	N.D.	86	70-120
ALT (U/L)	99,3	182	47	52	0-83
AST (U/L)	61,6	51,5	16	N.D.	0-78
Proteínas Totais (g/dl)	N.D.	N.D.	N.D.	9,4	5,3-7,2

N.D. – Não Determinado

As análises sanguíneas realizadas em 2005 mostraram azotémia ligeira, o que poderia indicar a presença prévia de algum grau de DRC, embora aparentemente tenha normalizado em análises posteriores. O hemograma realizado em 12/11/2007 revelou valores dentro dos parâmetros de referência, incluindo o hematócrito, excepto uma trombocitopénia ligeira que poderia advir da agregação plaquetária observada.

Após a intervenção cirúrgica o Lince realizou ecografias abdominais de controlo, tanto de recidiva desta neoplasia como de metastização noutros órgãos da cavidade abdominal, não tendo sido observadas alterações a esse nível. Estes exames foram realizados 3, 8 e 20 meses após a cirurgia.

O Lince apresentou-se, então, no IVP no dia 3 de Julho de 2009 para o terceiro exame ecográfico de controlo. Durante a anamnese os proprietários referiram ter constatado um aumento da ingestão de água e da frequência de micção nas duas semanas anteriores.

Exame físico

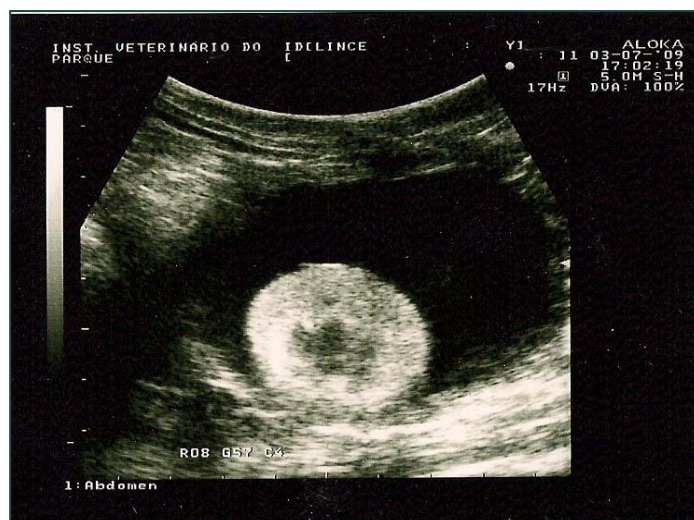
Ao exame físico, na consulta de dia 3/7/2009, foi detectada por palpação abdominal a presença de uma massa no abdómen médio, não tendo sido registadas mais alterações significativas.

Exames realizados

Ecografia

A ecografia foi realizada com o animal em decúbito dorsal, utilizando uma sonda sectorial e uma frequência de 5 MHz. A avaliação ecográfica renal permitiu detectar pseudoquistos renais sub-capsulares bilaterais. A margem de líquido observada media 40 mm do lado esquerdo e 19 mm do lado direito. Não foram observados sinais de recidiva do linfoma intestinal nem de metastização hepática ou esplénica. Nessa altura foi sugerida a resolução cirúrgica dos pseudoquistos, mediante a realização de análises sanguíneas pré-cirúrgicas.

Fig. 11: Ecografia renal do Lince, realizada em 3/7/2009, onde é possível observar fluido anecogénico de localização sub-capsular, indicando a presença de um pseudoquisto renal.



O Lince voltou ao IVP no dia 26 de Novembro de 2009, cerca de 4 meses após o diagnóstico inicial. Nessa altura foi realizada uma nova ecografia abdominal para determinar a presença de alterações no tamanho do pseudoquisto. As margens de fluido peri-renal apresentavam agora 30 mm no lado esquerdo e 36 mm no lado direito. Ambos os rins apresentavam hiperecogenicidade cortical, sugestiva de nefrite intersticial. A situação relativamente ao linfoma intestinal manteve-se estável, sem evidências de recidiva.

Análises sanguíneas

Foi colhida uma amostra sanguínea para realização de análises bioquímicas pré-cirúrgicas. Não foi realizado hemograma devido à escassez da amostra obtida. Os resultados encontravam-se dentro dos parâmetros normais, pelo que foi agendada a cirurgia.

Tabela 8: Resultados das análises sanguíneas do “Lince” realizadas pré-cirurgicamente.

Parâmetros analisados	26/11/09	Valores de referência
Ureia (mg/dl)	78	0-82
Creatinina (mg/dl)	1,1	0-1,8
Glicémia (mg/dl)	108	70-120
ALT (U/L)	74	0-83
AST (U/L)	34	0-78

Terapêutica instituída

A opção terapêutica tomada, no caso do “Lince” foi a capsulectomia parcial com omentalização dos dois pseudoquistos, realizada nos dia 10/12/2009.

Procedeu-se à anestesia do Lince recorrendo a uma associação de 20 mg de quetamina (Imalgéne 1000®) e 0,3 mg de medetomidina (Domitor®), ambas por via intra-muscular. Após preparação do campo cirúrgico foi feita uma incisão na linha branca de modo a aceder à cavidade abdominal. A identificação dos pseudoquistos foi imediata, devido à sua posição e grandes dimensões. Primeiramente foi realizado o procedimento no rim esquerdo e depois o rim direito. O fluido contido no interior do pseudoquisto esquerdo, cerca de 200 ml, foi drenado com auxílio de seringa e agulha numa fase inicial. Apresentava um aspecto translúcido, límpido, não viscoso e com ligeira formação de espuma, características compatíveis com transudado. A cápsula do pseudoquisto foi então seccionada e foi retirado algum fluido residual do seu interior com o auxílio de uma seringa. Foi então possível visualizar o rim esquerdo que apresentava um aspecto irregular, com proeminência dos vasos da superfície cortical e coloração acastanhada.

Procedeu-se então à ablação sub-total da cápsula renal, tendo-se tido o cuidado de deixar uma margem de cerca de 2 cm na sua inserção junto ao hilo renal. Este procedimento foi depois realizado no lado direito. O rim direito apresentava uma superfície mais regular e a sua coloração era mais amarelada que no esquerdo. Durante a drenagem com agulha ou secção da cápsula renal foi acidentalmente puncionado um vaso da superfície cortical, tendo-se procedido à sua hemostase. O fluido drenado do lado direito apresentava características semelhantes ao do lado esquerdo mas a quantidade obtida foi superior, atingindo aproximadamente os 300 ml. A coloração deste fluido era ligeiramente avermelhada devido à presença de sangue, provavelmente originada pela lesão do vaso cortical. Foi então realizada a ablação sub-total da cápsula e a omentalização de ambos os pseudoquistos.

Uma porção do omento maior foi suturada às margens da cápsula renal de cada um dos rins, através de três suturas contínuas interrompidas, utilizando fio de sutura absorvível polifilamentoso sintético (de ácido poliglicólico) de diâmetro 2/0 (Surgicryl ®). O encerramento da cavidade abdominal foi realizado em 3 planos. Foram encerrados os planos musculares através de duas suturas simples contínuas, o plano subcutâneo através de sutura de aproximação e o plano cutâneo foi suturado com pontos simples recorrendo a fio de seda 3/0 (Silkam®).

O Lince foi medicado com 500 mg de cefalexina (Ceporex ®) e 500 mg de dipirona sódica (Vetalgin ®) em tempo cirúrgico, por via intra-muscular.

Não foi realizada análise do fluido do pseudoquisto nem biópsia renal.

Fig. 12: Fluido drenado dos pseudoquistos esquerdo (A) e direito (B) do “Lince”

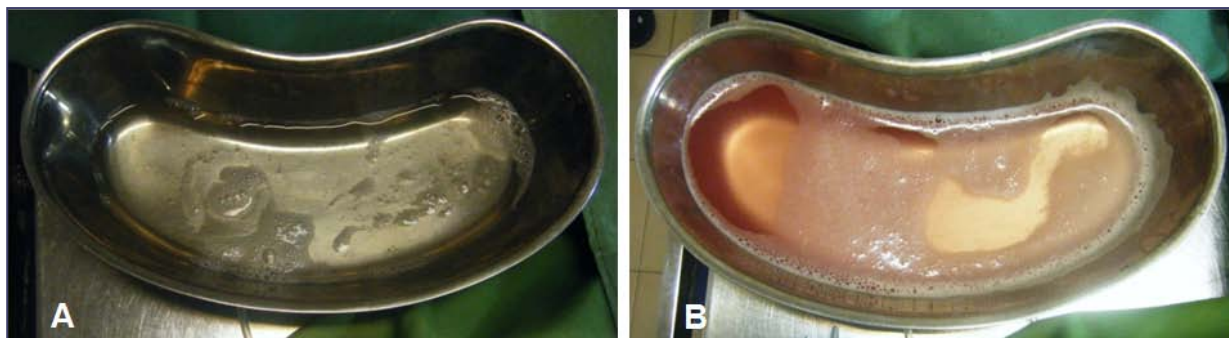
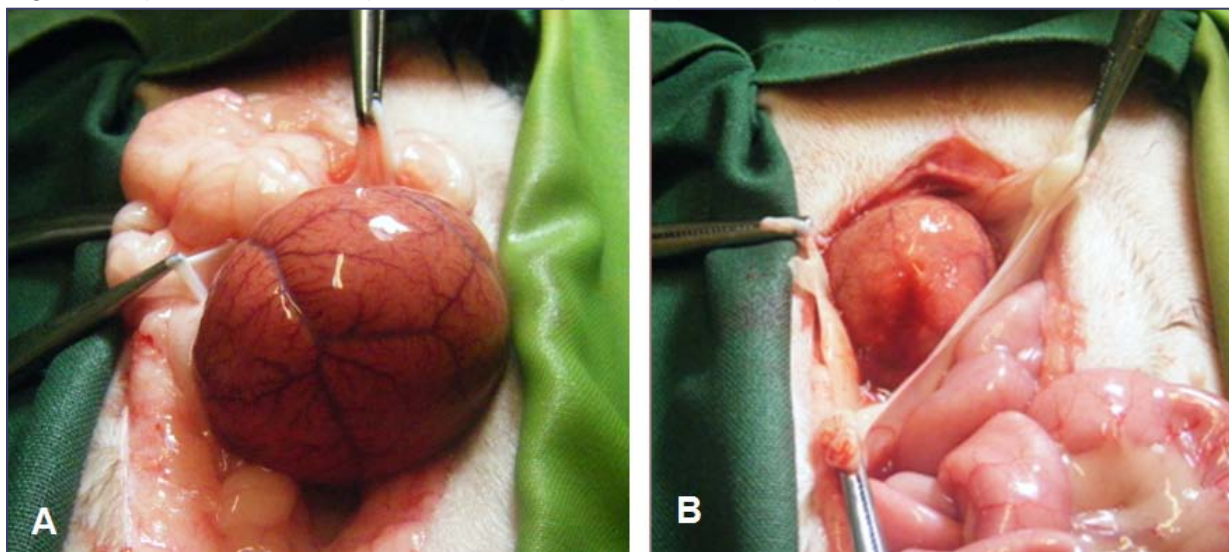


Fig. 13: Aspecto macroscópico do rim esquerdo (A) e direito (B) do “Lince”.



Acompanhamento pós-cirúrgico

No dia seguinte à cirurgia o Lince foi medicado no IVP, complementando a terapêutica em curso com 75 mg de amoxicilina de longa acção (Clamoxyl LA ®) e 2,5 mg de cloridrato de metoclopramida (Primperan ®), por ter apresentado um episódio de vômito em casa. Foi prescrita amoxicilina com ácido clavulânico para administração em casa durante oito dias (75 mg, BID). A restante recuperação ocorreu sem complicações. Ao 8º dia pós-cirúrgico foi realizada ecografia abdominal para controlo de possível recidiva. Foi possível observar a ausência de reacumulação de fluido peri-renal, apesar da transição cortico-medular manter um aspecto hiperecogénico, compatível com nefrite intersticial. Ao 10º dia após a cirurgia foram retirados os pontos da sutura abdominal.

O Lince foi reavaliado ecograficamente no dia 22 de Fevereiro de 2010, ou seja, cerca de 2 meses depois da cirurgia, não havendo alterações relativamente à ecografia anterior. Nesta altura foram realizadas novamente análises sanguíneas bioquímicas, onde foi detectado azotémia renal ligeira. A ALT, AST e glicémia encontravam-se dentro dos parâmetros normais. Nesta altura o Lince iniciou o manejo dietético para a DRC através de uma dieta seca comercial específica para pacientes com problemas renais (Hill's K/D ®). O Lince

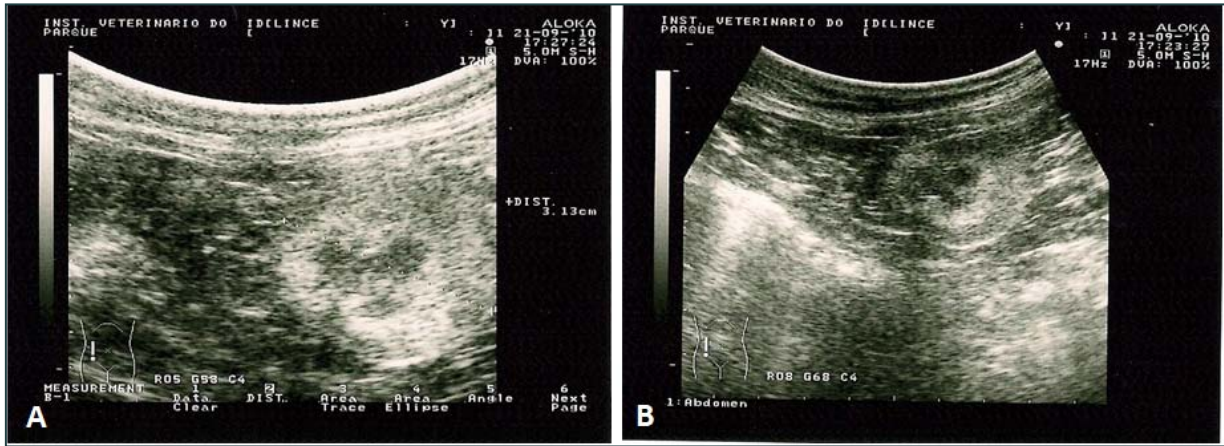
repetiu as análises bioquímicas sanguíneas 4, 6 e 9 meses após a cirurgia. Os valores estão apresentados na Tabela 9. É possível constatar uma ligeira diminuição dos valores de creatinina plasmática, estando, contudo, acima do limite fisiológico. O aumento persistente deste valor e a presença de poliúria e polidipsia são sugestivos do desenvolvimento de DRC, suspeita que é também suportada pelos achados ecográficos a nível do rim. Nove meses após a cirurgia repetiu-se o exame ecográfico abdominal, sem alterações relativamente ao anterior (Fig. 14).

Apesar das alterações bioquímicas e da poliúria e polidipsia, a situação do “Lince” mantém-se estável um ano após a cirurgia, não tendo ocorrido recidiva do pseudoquisto. Não foram identificados mais sinais de DRC.

Tabela 9: Parâmetros bioquímicos do “Lince” e respectivas datas.

Parâmetros analisados	22/2/10	9/4/10	15/6/10	21/9/10	Valores de referência
Ureia (mg/dl)	104	65	65	68	0-82
Creatinina (mg/dl)	2,65	2,01	2,25	2,16	0-1,8
Glicémia (mg/dl)	93	ND	ND	ND	70-120
ALT (U/L)	82	ND	76	64	0-83
AST (U/L)	32	144	ND	ND	0-78

Fig. 14: Imagem ecográfica realizada 9 meses após cirurgia, demonstrando ausência de reacumulação de fluido sub-capsular. Há no entanto evidência de nefropatia, devido ao aumento da ecogenicidade cortico-medular e à dimensão relativamente reduzida de ambos os rins. A – eixo maior do rim direito com 31 mm; B – eixo maior do rim esquerdo com 33 mm.



4.2. Caso clínico 2 - “Nino”

Dados do animal

O “Nino” é um felídeo macho, orquidectomizado, de 10 anos de idade, da raça Europeu-comum de pêlo curto com cerca de 7 kg de peso.

Anamnese

O “Nino” apresentou-se à consulta na Clínica Veterinária da Venteira em Maio de 2010 com queixas de anorexia. A alimentação fornecida ao Nino consistia em pescado cozido e sobras da alimentação dos proprietários. A vacinação e desparasitação encontravam-se regularizadas. O “Nino” aparentou, até esta altura, ser saudável.

Exame físico

O pêlo encontrava-se em mau estado, com aspecto seco e alguma descamação. À palpação abdominal foi-lhe detectada uma massa abdominal, na região média. O exame físico não revelou mais alterações.

Exames realizados

Ecografia

O Nino foi referenciado ao IVP para realização de ecografia abdominal no dia 31 de Maio de 2010. A nível renal foi possível observar efusão sub-capsular em ambos os rins, representada por material anecogénico de localização sub-capsular. A margem de fluido sub-capsular apresentava 32,3 mm do lado esquerdo e 77,6 mm do lado direito. Ambos os rins encontravam-se reduzidos de tamanho e com hiperecogenicidade cortical, sinal de nefropatia crónica. O rim esquerdo apresentava um tamanho superior ao do direito e sinais menos marcados de nefropatia. A ecografia abdominal não revelou mais alterações.

Fig. 15: Imagem ecográfica do rim esquerdo do “Nino”, com margem de fluido sub-capsular de 32,3 mm.

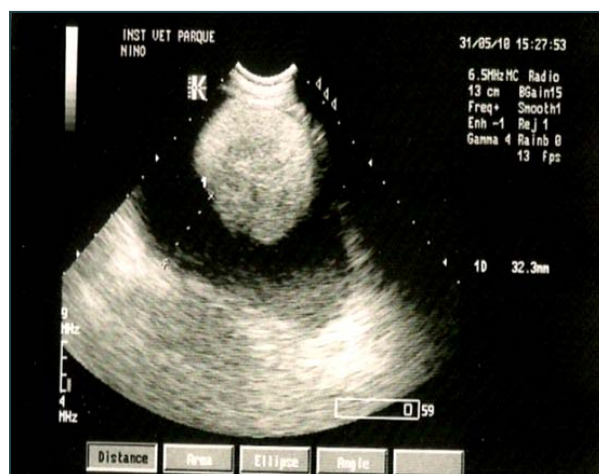


Fig. 16: Imagem ecográfica do rim direito do “Nino”, com margem de fluido sub-capsular de 77,6 mm.



Análises sanguíneas

Foi recomendada a realização de análises sanguíneas bioquímicas que avaliassem as concentrações plasmáticas de ureia e creatinina de modo a permitir a melhor caracterização do grau de lesão renal e a consideração de uma possível cirurgia. As análises sanguíneas realizadas revelaram um aumento da ureia plasmática e da creatinina relativamente aos parâmetros normais.

Tabela 10 : Parâmetros bioquímicos sanguíneos do “Nino”, determinados pré-cirurgicamente.

Parâmetros analisados	25/05/10	Valores de referência
Ureia (mg/dl)	142	0-82
Creatinina (mg/dl)	1,81	0-1,8

Terapêutica instituída

A decisão terapêutica no caso do “Nino” foi a realização de capsulectomia parcial com omentalização dos pseudoquistos.

Foi recomendada a instituição de fluidoterapia previamente à intervenção cirúrgica, que se realizou com NaCl 0,9%, por via sub-cutânea. Devido à presença de sinais de DRC foi receitado, na Clínica Veterinária da Venteira, um quelante intestinal de fósforo, o carbonato de lantânio (Renalzin®) e foi recomendada a administração de uma alimentação comercial com restrição proteica e de fósforo, particularmente direccionada para gatos com doença renal (Hills K/D ®).

O “Nino” voltou ao IVP no dia 5 de Junho para realização de capsulectomia sub-total com omentalização. A anestesia foi realizada utilizando anestésicos fixos, mais especificamente

com uma associação de quetamina (Imalgéne ®; 20 mg) e medetomidina (Domitor ®; 0,3 mg). Procedeu-se à administração de Lactato de Ringer por via endovenosa em tempo cirúrgico. A técnica cirúrgica foi semelhante à utilizada no caso do “Lince”.

O aspecto macroscópico do rim direito encontrava-se gravemente alterado, com atrofia marcada, coloração amarelada e superfície irregular. O rim esquerdo apresentava dimensões superiores às do direito, como observado na ecografia abdominal, e uma coloração mais rosada.

O aspecto do fluido na altura da drenagem apresentava características semelhantes às observadas no caso do “Lince”. No entanto, devido a pequenas hemorragias capsulares, o aspecto macroscópico do fluido após a drenagem revelou-se hemorrágico. A quantidade de fluido colhido do pseudoquisto esquerdo rondou os 100 ml e os 500 ml no lado direito.

Fig. 17: Aspecto intra-cirúrgico dos pseudoquistos direito (A) e esquerdo (B) do “Nino”.

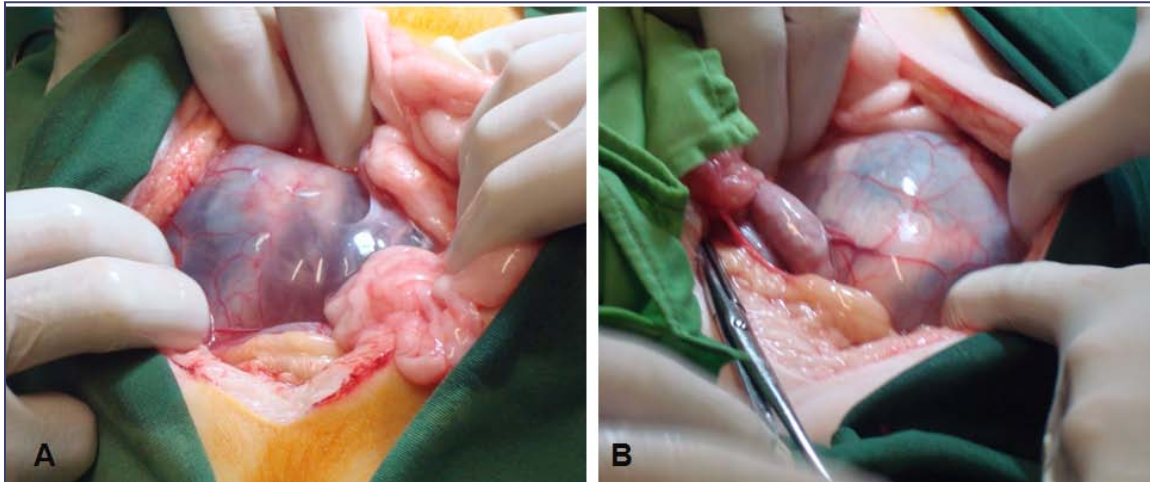


Fig. 18: Aspecto intra-cirúrgico dos rins direito (A) e esquerdo (B) do “Nino”

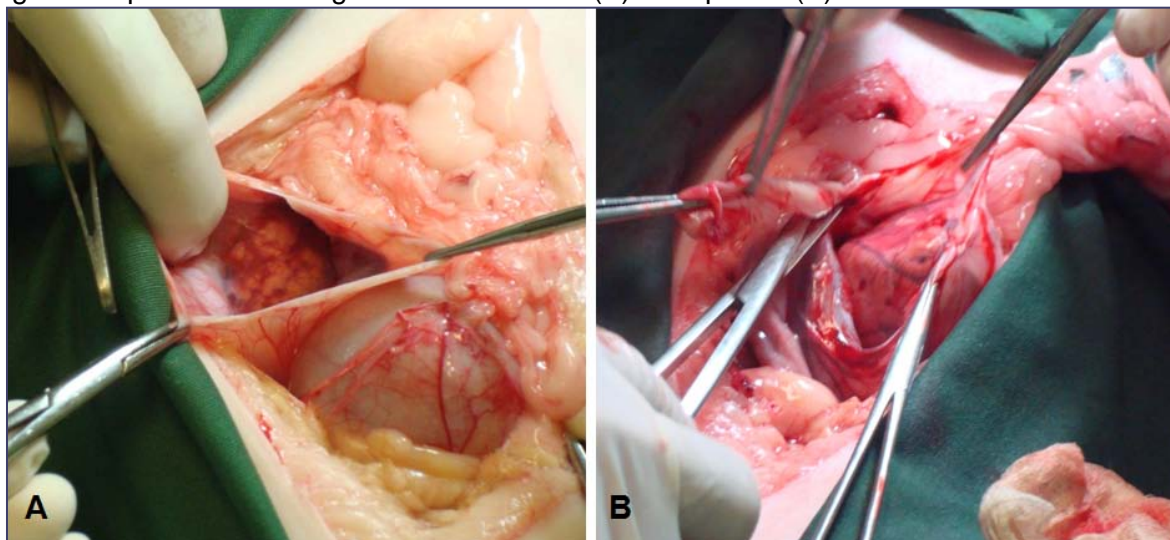


Fig. 19: Fluido drenado dos pseudoquistos esquerdo e direito do “Nino” (cerca de 600 ml).



Durante a cirurgia o Nino mostrou sinais de choque, com ligeira cianose das mucosas e tempo de repleção capilar superior a 3 segundos, tendo sido administrada prednisolona (Soludacortina 10 mg ®) por via intra-muscular nesta altura.

Devido a restrições monetárias não foi realizada análise do fluido do pseudoquisto nem biópsia renal.

Acompanhamento pós-cirúrgico

O acompanhamento após a cirurgia foi realizado na Clínica Veterinária da Venteira.

Dado à dificuldade em administrar medicação por via oral por parte dos proprietários foi sugerido que o modo de administração dos fármacos (amoxicilina com ácido clavulânico e meloxicam) fosse realizado por via parenteral. Foi também sugerida a manutenção das sessões de fluidoterapia sub-cutânea com Lactato de Ringer a cada dois dias e a vigilância da função renal através de análises sanguíneas bioquímicas regulares.

Foi administrado Synulox® (61,25 mg, SID) durante 8 dias e Metacam® (2,1 mg, SID), por via sub-cutânea durante 3 dias.

O “Nino” apresentou um episódio passageiro de anorexia 4 dias após a cirurgia, pelo que foram administrados, por via sub-cutânea, Ornipur®®, um protector hepático e regulador da amoniémia (2 ml) e meloxicam (Metacam®; 2,1 mg). As administrações de Ornipur® foram mantidas de dois em dois dias até à remoção dos pontos de sutura.

O “Nino” não voltou a realizar análises sanguíneas para controlo da função renal.

Cinco meses depois da intervenção cirúrgica, por contacto telefónico com os proprietários, fomos informados da sobrevivência do “Nino” apesar do quadro de anorexia com perda de peso e desidratação, sugestivo de deterioração da função renal, mas não confirmado clínica ou laboratorialmente, nem avaliado ecograficamente o aspecto renal do paciente.

5. Discussão

O acompanhamento dos casos clínicos abordados, embora em número limitado, permitiu comparar a casuística observada com aquela que é relatada na bibliografia.

Os pseudoquistos renais em gatos são relativamente raros. Não existem dados concretos que permitam determinar uma prevalência na população geral de gatos. Em relação aos casos observados no IVP foram registados apenas 4 casos em gatos, na última década, sendo um deles um pseudoquisto infectado, o que nos remete para uma incidência estimada de 0,018% da população total de animais observada neste local, considerando um número médio de 2215 consultas por ano.

Existem relatos de animais afectados por pseudoquistos com idades compreendidas entre 1 e os 19 anos mas esta lesão ocorre com maior frequência em animais com idade superior aos 11 anos (Michaelis et al., 2002). Nos casos observados no IVP as idades estão compreendidas entre os 2 e os 15 anos, sendo a média de 9 anos. No gato nº 2, de dois anos de idade, foi diagnosticado, por análise de fluido, um pseudoquisto infectado unilateral. Estes dados são concordantes com a bibliografia, uma vez que este último tipo de pseudoquisto se pode desenvolver em animais de qualquer idade, não estando necessariamente relacionado com a presença de DRC. Os animais em que o fluido contido no pseudoquisto apresentava características sugestivas de transudado tinham idades superiores, nomeadamente 9, 10 e 15 anos. Estas idades, superiores a 8 anos, encaixam-se na mesma faixa etária que 78% dos casos reportados bibliograficamente (Ochoa et al., 1999).

Segundo a bibliografia consultada não parece haver predisposição de sexo, rácica ou genética, ao contrário do que acontece noutras doenças renais, como a doença poliquística renal. Beck et al. (2000) referiram uma ligeira prevalência de machos, mas sem significância estatística. Curiosamente todos os casos observados no IVP foram respeitantes a machos. Nos dois estudos retrospectivos realizados sobre este assunto (Ochoa et al., 1999; Beck et al., 2000) todos os animais eram esterilizados. Este facto pode dever-se à generalização deste procedimento em certos países, como meio de controlo das populações de animais errantes e de prevenção de algumas doenças. Relativamente aos casos observados no IVP apenas metade era orquidectomizada, pelo que esta relação poderá ser apenas casual.

Quanto às raças dos animais observados, os estudos mais recentes referiram uma maioria de gatos da raça Europeu-comum ou Doméstica, particularmente de pêlo curto. Nos primeiros artigos publicados sobre o assunto as raças Persa, Siamesa e cruzamentos das duas eram mais frequentemente relatadas. Nos casos deste estudo 2 dos animais eram da raça Europeu-comum de pêlo curto, sendo os outros 2 de raça Siamesa ou cruzado de Persa e Siamês, pelo que não foram observadas evidências de predisposição rácica.

Em 3 dos 4 casos aqui referidos a acumulação de fluido sub-capsular era bilateral. Apenas o gato nº 2 apresentava lesão unilateral, correspondente a um abscesso peri-renal. Este

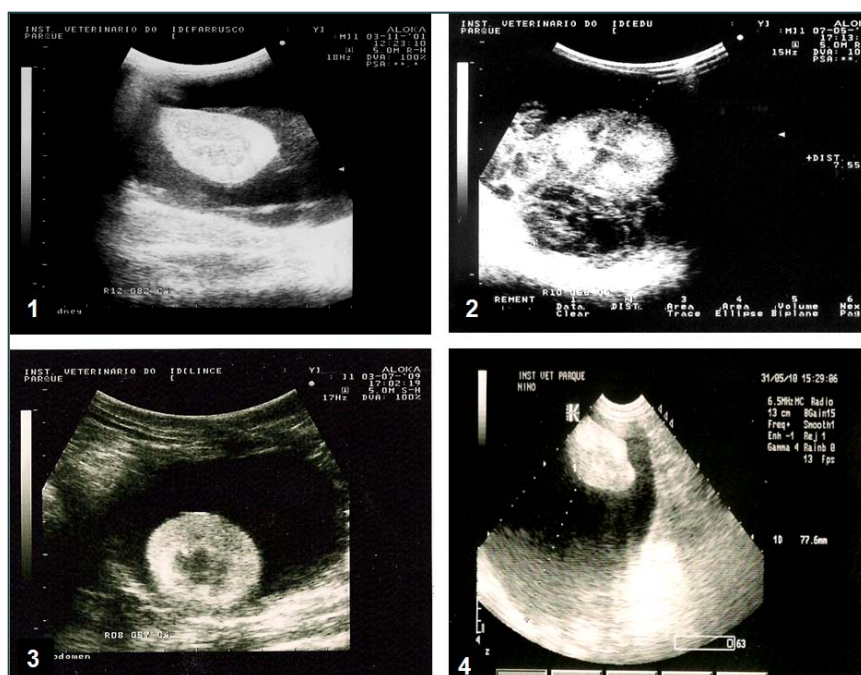
achado vai de encontro aos dados da bibliografia em que se relatou uma ligeira predominância de pseudoquistos bilaterais relativamente aos unilaterais, estando estes últimos por vezes associados a abcessos peri-renais.

Os sinais clínicos apresentados pelos animais observados variaram, embora todos tenham sido relatados nos casos publicados anteriormente. A distensão abdominal era perceptível em todos os casos analisados, sendo também o sinal clínico mais frequentemente descrito na bibliografia. A anorexia foi reportada em 3 dos 4 casos, representando, assim, o segundo sinal clínico mais frequente nesta série de casos. A poliúria e polidipsia e o mau estado do pêlo foram encontrados apenas nos casos 3 e 4, respectivamente. A anorexia, a poliúria, polidipsia e o mau estado do pêlo são sinais compatíveis com a presença de DRC.

A dor e a hipertermia apresentadas pelo gato nº 2 são relacionáveis com os achados intra-cirúrgicos de infecção do pseudoquisto, estando geralmente presentes apenas nesta situação. A dor à palpação pode também estar relacionada com a ruptura do pseudoquisto, embora não tenham sido observadas evidências desta situação neste caso em particular.

A ecografia abdominal foi o método de diagnóstico utilizado em todos os casos analisados. Foi visível a acumulação de fluido de localização sub-capsular, com uma margem variável entre os 30 e os 77 mm. No gato nº 2 o material contido apresentava zonas anecogénicas e hipocogénicas, o que sugere a presença de tecido neoformado, material infectado ou de sangue. A presença de hiperecogenicidade cortical foi descrita em todos os casos e a demarcação notória da transição cortico-medular foi observada no gato nº1. A dimensão renal não se encontrou particularmente alterada excepto no gato nº 4, em que foi possível observar uma diminuição acentuada do tamanho renal, particularmente no lado direito.

Fig. 20: Imagens ecográficas dos pseudoquistos renais presentes nos gatos observados no IVP (gatos 1, 2, 3 e 4).



O desenvolvimento de pseudoquistos idiopáticos, ou seja, que contêm transudado no interior, parece não estar directamente relacionado com a causa de DRC, mas sim com a fibrose intersticial a nível renal que se desenvolve (Ochoa et al., 1999).

Assim a realização de biópsia renal pode ser útil embora não esteja indicada em todos os casos. Este exame só foi realizado no gato nº1 e os resultados obtidos indicaram a presença de nefrite intersticial crónica, como referido anteriormente. Estes dados são também compatíveis com os da bibliografia consultada em que é reportada a presença de fibrose intersticial com infiltração leucocitária, atrofia e necrose tubular e glomerulonefrite membrano-proliferativa (Ticer, 1963; Lemire & Read, 1998; Hill & Odesnik, 2000).

A associação da DRC com os pseudoquistos não foi provada em nenhum dos casos, apesar de as análises sanguíneas do gato nº3 (Lince) associadas à presença de poliúria e polidipsia, serem fortemente sugestivos de DRC. No gato nº 4 (Nino) a alimentação à base de pescado cozido e sobras alimentares dos proprietários poderá ter levado a uma deficiência crónica em potássio, causa conhecida de nefropatia. Assim, apesar das análises sanguíneas realizadas serem insuficientes para obter um diagnóstico definitivo de DRC, a sua alimentação pode ter tido relevância no desenvolvimento desta lesão renal.

Relativamente ao tempo de sobrevivência e prognóstico de cada um dos animais estudados verificou-se que todos excepto o gato nº1 sobreviveram ao tratamento cirúrgico e tiveram uma boa recuperação. O gato nº 1 tinha sido primeiramente submetido a capsulotomia sem omentalização. Voltou ao IVP 2 meses após a cirurgia, onde foi detectada a recidiva da situação, provavelmente devido ao encerramento da cápsula. Durante a segunda intervenção cirúrgica de resolução da recidiva este animal veio a falecer, tendo sido as causas atribuídas a complicações associadas à insuficiência renal. O gato nº 2, de 2 anos de idade, observado em Maio de 2002, encontrava-se estável 8 meses após a cirurgia, sem sinais de disfunção renal ou recidiva dos pseudoquistos. O gato nº3 (Lince) encontra-se estável um ano após a cirurgia, apesar de apresentar sinais ligeiros de DRC, e sem sinais de recidiva. Quanto ao gato nº 4 (Nino), apesar dos dados recolhidos telefonicamente cerca de 5 meses após a cirurgia que relatam perda de peso e anorexia, estes não foram confirmados por exame clínico, laboratorial ou ecográfico.

O prognósticos dos animais submetidos a capsulectomia com omentalização mostrou, neste estudo, ser melhor que o dos animais submetidos apenas a capsulotomia.

Este estudo, apesar de não apresentar casuística suficiente para ter significância estatística, permitiu concluir que as características da amostra representada se aproximam das amostras estudadas por outros Autores, particularmente no que diz respeito à idade, à raça dos animais e aos sinais clínicos e sintomatologia apresentadas. É uma lesão que ocorre em gatos de forma relativamente rara, tendência que se confirma pela casuística apresentada.

Embora não seja possível afirmar que existe uma predisposição de sexo a amostra deste estudo foi apenas representada por gatos do sexo masculino. No entanto nos estudos retrospectivos de Ochoa et al. (1999) e Beck et al., (2000) a percentagem de machos e fêmeas afectados mostrou ser semelhante ou com diferenças estatisticamente não significativas. Por outro lado, embora todos os animais de ambos os referidos estudos fossem esterilizados, metade dos casos observados no IVP dizem respeito a gatos inteiros. O desenvolvimento de possíveis recidivas e a progressão da lesão renal são factores que devem ser tidos em consideração para o prognóstico e devem ser comunicados aos proprietários na altura do diagnóstico.

A abordagem cirúrgica é abordagem terapêutica que apresenta melhores resultados a médio prazo, estando indicada em animais com azotémia ligeira a moderada e com poucos sinais clínicos associados (Beck et al., 2000). A capsulectomia parcial com omentalização parece ser a técnica mais defensável nestes casos.

O prognóstico está relacionado com o grau de disfunção renal. Os dados existentes relativos a pseudoquistos idiopáticos deste estudo são concordantes com esta conclusão. No caso do pseudoquisto infectado, apesar do animal apresentar concentrações de creatinina plasmática superiores aos restantes pacientes na altura do diagnóstico, apresentou uma recuperação pós-cirúrgica igualmente boa. É possível então concluir que, neste caso em particular, a idade e o facto de se tratar de uma situação infecciosa, com possível origem traumática, determinaram a maior rapidez e o carácter definitivo da recuperação.

ANEXOS

Anexo I – Cirurgias observadas durante o estágio curricular

ORTOPEDIA	CÃES	GATOS
Ruptura do ligamento cruzado cranial	6	0
Resolução de fracturas	3	2
Luxação da rótula	5	0
Ressecção da cabeça do fémur	1	1
Amputação de dígito	3	0
Osteotomia do cúbito	1	0
Infiltração articular	2	0
Ruptura do tendão de Aquiles	1	0

CIRURGIA DO APARELHO GÊNITO - URINÁRIO	CÃES	GATOS
Ovariohisterectomia simples	16	16
Ovariohisterectomia por piómetra	6	2
Orquidectomia	7	16
Prolapso vagina/ uterino	1	0
Nefrectomia	1	0
Omentalização de Pseudoquistos subcapsulares renais	0	1
Cistectomia parcial	1	0

CIRURGIA OFTALMOLÓGICA	CÃES	GATOS
Queratectomia superficial	2	2
Resolução de Descemetocélio/ tarsorrafia	1	0
Enucleação	0	1
Prolapso da glândula de Harder	1	0

CIRURGIA TORÁCICA	CÃES	GATOS
Resolução de Persistência do Canal Arterial	1	0
Lobectomia pulmonar	1	0

CIRURGIA DO APARELHO DIGESTIVO	CÃES	GATOS
Remoção massa da mucosa oral	2	0
Corpo estranho intestinal	1	0
Ressecção do ânus	0	1
Lobectomia hepática	1	0

CIRURGIA DOS ÓRGÃOS LINFÓIDES	CÃES	GATOS
Esplenectomia	3	0

OUTRAS CIRURGIAS	CÃES	GATOS
Mastectomia	11	6
Remoção outras massas tumorais	4	2
Herniorrafia perineal	5	0
Herniorrafia peritoneo-pericárdica	2	0
Herniorrafia umbilical	1	0
Laparotomia exploratória	1	0
Resolução de otomato	4	0
Ablação do conduto auditivo externo	3	0
Cirurgia de Zep	1	0
Estenose das narinas	2	0
Higroma do cotovelo	1	0

NAC's	
Remoção de granuloma	1
Nódulo subcutâneo	1
Castração	1
Limar dentes	1

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Grydd-Jones, T. (2009). Feline infectious peritonitis: ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine & Surgery*, 11(7), 594-604.
- Agut, A.; Laredo, F.G.; Belda, E.; Seva, J. & Soler, M. (2004). Left perinephric abscess associated with nephrolithiasis and bladder calculi in a bitch. *The Veterinary Record*, 154, 562-565.
- Agut, A. (2008). Diagnostic imaging: how to use ultrasound guidance for biopsy and more. Proceedings of the Southern European Veterinary Conference, Oct. 17-19, Barcelona, Espanha. Acedido em Set., 21, 2010 em <http://www.ivis.org/proceedings/sevc/2008/agut1.pdf>
- Anderson, B.S.E. & Tobias, K.M. (2006). Key gastrointestinal surgeries: omentalization. *Veterinary Medicine*, April, 230-234. Acedido em Set. 25, 2010 disponível em <http://veterinarymedicine.dvm360.com/vetmed/Medicine/ArticleStandard/Article/detail/318535>
- Barber; P.J. (2004) The kidney In Chandler, E.A.; Gaskell, C.J. & Gaskel, R.M. *Feline Medicine and Therapeutics* (3ª Ed.). Oxford: Blackwell Publishing.
- Beck, J.A.; Bellenger, C.R.; Churcher, R.K.; Hunt, G.B.; Nicoll, R.G. & Malik, R. (2000). Perirenal pseudocysts in 26 cats. *Australian Veterinary Journal*, 78 (3), 166-171.
- Beraud, R. & Carozzo, C. (2007). Perirenal expanding haematoma in a cat. *Journal of Small Animal Practice*, 48 (1), 43-45.
- Bikfalvi A.; Alterio, J.; Inyang, A. L.; Dupuy, E.; Laurent, M.; HartmannM. P.; Vigny, L.; Raulais, D.; Courtois, Y. & Tobelem, G. (1990). Basic fibroblast growth factor expression in human omental microvascular endothelial cells and the effect of phorbol ester [abstract]. *Journal of Cellular Physiology*, 144 (1), 151–158.
- Bonazzi, M.; Volta, A.; Gnudi, G.; Strillacci, M.G.; Polli, M.; Longeri, M.; Manfredi, S. & Bertoni, G. (2009). Comparison between ultrasound and genetic testing for the early diagnosis of polycystic disease in persian and exotic shorthair cats [abstract]. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11 (6), 430-434.
- Borjesson, D.L. (2003). Renal Citology. *The Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 33, 119-134.
- Chew, J.D. & DiBartolla, S.P. (2007). Cats with chronic renal failure (CRF) – how different than CRF in dogs?. Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association Congress, Aug. 19-23, Sidney, Australia. Acedido em Set., 24, 2010 disponível em http://www.ivis.org/proceedings/Wsava/2007/pdf/82_20070519120207_abs.pdf

- Chew, J.D. & DiBartolla, S.P. (2009). Prolonging life and kidney function. Proceedings of the Southern European Veterinary Conference, Oct. 2-4, Barcelona, Spain. Acedido em Set., 24, 2010 disponível em <http://www.ivis.org/proceedings/sevc/2009/eng/chew1.pdf>
- Dennis, R.; Kirberger, R.M.; Barr, F.; Wrigley, R.H. (2010). Urogenital tract In *Handbook of Small Animal Radiology and Ultrasound: Techniques and Differential Diagnosis* (2ª Ed.). London: Elsevier.
- DiBartola, S.P. & Westropp, J. (1997). Perinephric pseudocysts. In August, J.R., *Consultations in Feline Internal Medicine* (3ª Ed.). Philadelphia: WB Saunders.
- DiBartolla (2005). Renal disease: clinical approach and laboratory evaluation. In Ettinger, S.J. & Feldman, E.C. *Textbook of Veterinary Internal medicine* (6º Ed.) St. Louis: Saunders.
- Durongphongtorn, S. Chuthatep, S.; Kwanchai, V.; Yibchock-Anan, S. & Chaiwatanarat, T. (2007). The comparison of the effect of xylazine / tiletamine / zolazepam and isoflurane inductions on GFR in cats. [abstract]. In Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association, Sidney, Australia, 19-23 August. Acedido em Ago. 18, 2010 disponível em http://www.ivis.org/proceedings/Wsava/2007/pdf/poster_abstracts_10.pdf
- Dyce, K.M.; Sack, W.O. & Wensing, C.J.G. (2002). *Textbook of Veterinary Anatomy*, (3rd Ed), Saunders.
- Eaton, K.D.; Biller, D.S.; DiBartola; Radin, M.J. & Wellman, M.L. (1997). Autosomal dominant polycystic kidney disease in persian and persian-cross cats. *Veterinary Pathology*, 34, 117-126.
- Elliott, J. (2009). Hyperphosphataemia and feline chronic kidney disease?. Proceedings of the International SCIVAC Congress, May 29-31, Rimini, Italy. Acedido em Out. 26, 2010, disponível em http://www.ivis.org/proceedings/scivac/2009/Elliott2_en.pdf?LA=1
- Essman, S.C., Drost, W.T., Hoover, J.P., Lemire, T.D. & Chalman, J.A. (2000). Imaging of a cat with perirenal pseudocysts. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 41 (4), 329-334.
- Fossum, T.W.; Hedlund, C.S.; Johnson, A.L.; Schulz, K.S.; Seim, H.B.; Willard, M.D., Bahr, A. & Carrol, G.L. (2007) *Small animal surgery* (3ª Ed.) Missouri, E.U.A.: Mosby Elsevier.
- Geel, J.K. (1986). Perinephric extravasation of urine with pseudocyst formation in a cat. *Journal of the South African veterinary Association*, 57 (1), 33-34.
- Hélènon, O.; André, M.; Correas, J.M.; Khairoune, A.; Merran, S. & Balleyguier, C. (2002) [abstract]. Characterization of renal masses. *Journal of Radiology*, 83 (6), 787-804.
- Hill, T.P. & Odesnik, B.J. (2000). Omentalisation of perinephric pseudocysts in a cat. *Journal of Small Animal Practice*, 41 (3), 115-118.
- Holloway, A. & O'Brien, R. (2007). Perirenal effusion in dogs and cats with acute renal failure. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 48 (6), 574-579.

- Inns JH., 1997. Treatment of perinephric pseudocyst by omental drainage. *Australian Veterinary Practitioner*, 27, 174 - 177.
- IRIS. (2009a). Staging of CKD. Acedido em Out. 1, 2010, de IRIS (International Renal Interest Society), disponível em: http://www.iris-kidney.com/pdf/IRIS2009_Staging_CKD
- IRIS. (2009b). Treatment recommendations. Acedido em Out. 1, 2010, de IRIS (International Renal Interest Society), disponível em: http://www.iris-kidney.com/pdf/IRIS_2009_Treatment_Recommendations_Summary.pdf
- Jeraj, K.P.; Hardy, R.; O'Leary, T.P.; Vernier, R.L. & Michael, A.F. (1985). Immune complex glomerulonephritis in a cat with lymphosarcoma. *Veterinary Pathology*, 22, 287-290.
- Kealy, J.K. & McAllister, H. (2005). *Diagnostic Radiology & Ultrasonography of the dog and cat* (4ª Ed.) Philadelphia: Elsevier.
- Kirby, B.M. (2003). Peritoneum and peritoneal cavity In Slatter, D. *Textbook of small animal surgery* (3ª Ed). Philadelphia: Saunders.
- Lascelles, B.D.X. (2006). Omentum: the abdominal policeman and your friend: how to use it. In North American Veterinary Conference Proceedings 2006, Orlando, U.S.A., 7-11 January 2006. Acedido em Set. 6, 2010 disponível em <http://www.ivis.org/proceedings/navc/2006/SAE/507.pdf?LA=1>
- Lemire, T.D. & Read, W.K. (1998). Macroscopic and microscopic characterization of a uriniferous perirenal pseudocyst in a domestic short hair cat. *Veterinary Pathology*, 35, 68-70.
- Levy, Y.; Miko, I.; Hauck, M.; Mathesz, K.; Furka, I. & Orda, R. (1998). Effect of omental angiogenic lipid factor on revascularization of autotransplanted spleen in dogs [abstract]. *European Surgical Research*, 30 (2), 138-143. ()
- López, A.; Löfstedt, J. & Burton, S. (1995). Urinoma (para-ureteral) pseudocyst in a postparturient cow. *Canadian Veterinary Journal*, 36, 242-243. Acedido em Set. 1, 2010 disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1686922/>
- Luis, J.P.S., Vieira, C., Carvalho, A.P. & Melo, M. (2003). Pseudoquisto renal subcapsular a propósito de dois casos clínicos em gato. *Revista portuguesa de Ciências Veterinárias*, 98 (548), 211-216.
- Lulich, J.P., Osborne, C.A. (2003). Perirenal pseudocysts. In Tilley, L.P. & Smith, F.W.K., *The 5-Minut Veterinary Consult - Canine and Feline* (3ª ed.). Baltimore : Williams & Wilkins.
- McCord, K., Steyn, P.F. & Lunn, K.F. (2008). Case report unilateral improvement in glomerular filtration rate after permanent drainage of a perinephric pseudocyst in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10 (3), 280-283.
- McLoughlin, M.A. (2008). The kidney. In Birchard, S.J. & Sherding R.G. *Saunders's Manual of Small Animal Practice* (3ª Ed). New York: Elsevier.
- Meyerholz, D.K. & Hostetter, S.J. (2005). Unilateral pseudocyst secondary to hydronephrosis in a C57BL/6J mouse. *Veterinary Pathology*, 42, 496-498.

- Michaelis, M.L.; Biller, D.; Armbrust, L.; Meier, H.; Valdés, A. & Tello, L. (2002). Pseudoquiste perinéfrico bilateral en gatos: 2 casos clínicos. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 34 (2), 301-308. Acedido em Set. 13, 2010. Disponível em http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301
- Miles, K.G. & Jergens, A.E. (1992). Unilateral perinephric pseudocyst of undetermined origin in a dog [abstract]. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 33 (5), 277-281. Acedido em Set. 2, 2010. Disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1740-8261.1992.tb00143.x/abstract>
- Mizutani, H.; Koyama, H.; Watanabe, T.; Kitagawa, H.; Nakano, M.; Kajiwarra, K. & King, J.N. (2006). Evaluation of the clinical efficacy of benazepril in the treatment of chronic renal insufficiency in cats [abstract]. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 20(5), 1074-9. Acedido em Out. 12, 2010. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17063698>
- Moores, A.P.; Bell, A.M.D. & Costello, M. (2002). Urinoma (para-ureteral pseudocyst) as a consequence of trauma in a cat. *Journal of Small Animal Practice*, 43, 213-216.
- Morrow, B.L. (2005). A perinephric pseudocyst in a cat. *Veterinary Medicine*, May, 336-340. Acedido em Ago. 8, 2010, disponível em <http://veterinarymedicine.dvm360.com/vetmed/Feline+Center/Clinical-Exposures-A-perinephric-pseudocyst-in-a-c/ArticleStandard/Article/detail/160620>
- Mosenco, A.S., Culp, W.T.N., Johnson, V., French, A. & Mehler, S.J. (2008). Renal cystadenoma in a domestic shorthair. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10, 102-105.
- Mouat, E.E.; Mayhew, P. D.; Weh, J.L. & Chapman, P.S. (2009). Case report: bilateral laparoscopic subtotal perinephric pseudocyst resection in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11, 1015-1018.
- Mutinelli, F., Vascellari, M. & Schiavon, E. (2005). Retroperitoneal perirenal pseudocyst in a massese breed ram. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 17, 288-290.
- Nyland, T.G. & Mattoon, J.S. (2002). *Small Animal Diagnostic Radiology and Ultrasound*, 2ª Ed, Saunders (Elsevier)
- Ochoa, V.B., DiBartola, S.P., Chew, D.J., Westropp, J., Carothers, M. & Biller, D. (1999). Perinephric pseudocysts in the cat: a retrospective study and review of the literature. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13 (1), 47-55.
- Papich, M.G. (2005). Drugs and the kidney: preventing and managing their potencial adverse effects. Proceedings of the Northe American Veterinary Conference, Jan. 8-12, Orlando,EUA. Acedido em Out. 12, 2010. Disponível em <http://www.ivis.org/proceedings/navc/2005/SAE/357.pdf?LA=1>
- Podell, M.; DiBartolla, S.P. & Rosol, T.J. (1992). Polycystic kidney disease and renal lymphoma in a cat. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 201 (6), 906-909.

- Polzin, D.; Osborne, C.A. & Ross S. (2005) Chronic Kidney Disease. In Ettinger, S.J. & Feldman, E.C. *Textbook of Veterinary Internal medicine* (6ª Ed.) St. Louis, E.U.A.: Saunders.
- Pressler, B. (2007). Diagnostic Approach to Renomegaly. Proceedings of the 79th Western Veterinary Conference Feb. 18-22, Las Vegas, E.U.A.. Acedido em Ago. 19, 2010. Disponível em http://wvc.omnibooksonline.com/data/papers/2007_V273.pdf.
- Puerto, D.A., Walker, L.M. & Saunders, H.M. (1998). Bilateral perinephric pseudocysts and polycystic kidneys in ferret [abstract]. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 39 (4), 309-312. Acedido em Set. 21, 2010 disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1740-8261.1998.tb01611.x/abstract>
- Raffan, E., Kipar, A., Barber, P.J. & Freeman, A.I. (2008). Transitional cell carcinoma forming a perirenal cyst in a cat. *Journal of Small Animal Practice*, 49 (3), 144-147.
- Rawlings, C.A.; Bjorling, D.E. & Christie, B.A. (2003) Principles of urinary tract surgery. In Slatter, D. *Textbook of small animal surgery* (3ª Ed). Philadelphia, E.U.A.: Sauders.
- Rishniw, M., Weidman, J. & Hornof, W.J. (1998). Hydrothorax secondary to a perinephric pseudocyst in a cat [abstract]. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 39 (3), 193-196. Acedido em Set. 21, 2010 disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9634186>
- Robotham, G.R. (1983). What is your diagnosis? *Journal of the American veterinary Medical Association*, 182 (1), 73-74.
- Taylor, A.J. & Nally, J.V. (1995). Clinical applications of renal scintigraphy. *American Journal of Roentgenology* 164, 31-41. Acedido em Set. 14, 2010 disponível em (<http://www.ajronline.org/cgi/reprint/164/1/31>)
- Ticer, J.W. (1963). Capsulogenic renal cyst in a cat. *Journal of the American veterinary Medical Association*, 15 (6), 613-614.
- Tidwell, A.S.; Ullman, S.L. & Schelling, S.H. (1990). Urinoma (para-ureteral pseudocyst) in a dog [abstract]. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 31, 203-206. Acedido em Set. 14, 2010 disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1740-8261.1990.tb01812.x/abstract>
- Vaden, S.L. (2004). Renal biopsy: methods and interpretation. *The Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 34, 887-908.
- Valat, B. & Moissonnier, P. (2001). The omentum: the surgeon's friend. *Pratique Medicale et Chirurgicale de l'animal de Compagnie*, 36, 91-103.
- Valdés-Martínéz, A.; Cianciolo, R. & Mai, W. (2007). Association between renal hypoechoic subcapsular thickening and lymphosarcoma in cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 48 (4), 357-360.
- Ware, A.W. (2003) Distúrbios do tracto urinário. In Nelson, R.W. & Couto, C.G. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. (3ª Ed.) E.U.A.: Mosby Elsevier
- Widmer, W.R.; Biller, D.S. & Adams, L.G. (2004). Ultrasonography of the urinary tract in small animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225 (1), 46-54.

- Wisner, E.R. (2009). Developmental urinary and vascular disorders of the dog and cat. Proceedings of the international Congress of the Italian Association of Companion animal Veterinarians, May 29-31, Rimini, Itália. Acedido em Set., 21, 2010 disponível em http://www.ivis.org/proceedings/scivac/2009/Wisner5_en.pdf?LA=1
- Worth, A.J. & Tomlin, S.C. (2004). Post-traumatic paraureteral urinoma in a cat. *Journal of Small Animal Practice*, 45, 413-416.
- Yamazoe, K.; Ohashi, F.; Kadosawa, T.; Nishimura, R.; Sasaki, N. & Takeuchi, A. (1994). Computed tomography on renal masses in dogs and cats. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 56 (4), 813-816.
- Zatelli, A. & D'Ippolito, P. (2004). Bilateral perirenal abscesses in a domestic neutered shorthair cat. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 18 (6), 902-903.
- Zhang, Q.; Magovern, C.J.; Mack, C.A.; Budenbender, K.T.; Ko, W. & Rosengart, T.K. (1997). Vascular endothelial growth factor is the major angiogenic factor in omentum: mechanism of the omentum-mediated angiogenesis [abstract]. *Journal of Surgical Research*, 67 (2), 147-154.

